





EXLIBRIS Scan Digit



The Doctor *y La Comunidad*

<http://thedoctorwho1967.blogspot.com.ar/>

<http://el1900.blogspot.com.ar/>

<http://librosrevistasinteresesanexo.blogspot.com.ar/>





# MAQUINAS DE GUERRA

ENCICLOPEDIA DE LAS ARMAS DEL SIGLO XX

**volumen 10**



PLANETA-AGOSTINI



# MAQUINAS DE GUERRA

ENCICLOPEDIA DE LAS ARMAS DEL SIGLO XX

Volumen 10



Edita: Planeta-De Agostini, S.A., Madrid  
Presidente: José M. Lara  
Director: Jesús Domingo

Realiza: Editorial Delta, S.A., Barcelona  
Director: José Mas Godayol  
Director Editorial: Gerardo Romero  
Jefe de Redacción: Pablo Parra  
Asesor técnico: Juan Ant.º Guerrero  
Coordinador editorial: M.ª José Rodellar  
Realización gráfica: Luis F. Balaguer  
Colaboradores: Stan Morse, Juan Ant.º Guerrero

MÁQUINAS DE GUERRA - ENCICLOPEDIA DE LAS ARMAS DEL SIGLO XX es una obra que consta de 120 fascículos de aparición semanal, encuadernables en 10 volúmenes.

Cada fascículo consta de 20 páginas interiores y sus correspondientes cubiertas. Con el fascículo que completa cada uno de los volúmenes, se pondrán a la venta las tapas para su encuadernación. Además, coleccionando la tercera y cuarta páginas de cubierta se obtendrá un interesante dossier encuadernable sobre LAS FUERZAS ARMADAS DEL MUNDO.

El editor se reserva el derecho de modificar el precio de venta del fascículo en el transcurso de la obra, si las circunstancias del mercado así lo exigieran.

© 1983 Aerospace Publishing Ltd. London

© 1984 Planeta-De Agostini, S.A. Madrid

I.S.B.N. fascículos: 84-7551-294-1

tomo 1: 84-7551-293-3

obra completa: 84-7551-292-5

Depósito legal: B-26.119-1984

Fotocomposición: ITC, Witardo, 43. 08029 Barcelona

Impresión: CAYFOSA. Santa Perpètua de Mogoda  
(Barcelona)

Distribuye: Marco ibérica, Distribución de Ediciones, S.A.  
Carretera de Irún, km 13,350. Variante de  
Fuencarral. 28034 Madrid

Suscripciones: Planeta-De Agostini, S.A.  
P.º de la Habana, 136. 28016 Madrid

Pida a su proveedor habitual que le reserve su ejemplar de MÁQUINAS DE GUERRA.

Comprando su fascículo todas las semanas y en el mismo quiosco o librería, usted conseguirá un servicio más rápido, pues nos permite realizar la distribución a los puntos de venta con la mayor precisión.

Si por cualquier circunstancia, durante el período de publicación de esta obra, le faltara algún ejemplar, solicítelo directamente a su proveedor habitual.

Planeta-De Agostini, S.A., garantiza la publicación de todos los fascículos que componen esta obra, independientemente de la difusión que merezca cada uno de ellos.

EL MENSAJE DEL



The Doctor

<http://thedoctorwho1967.blogspot.com.ar/>

<http://el1900.blogspot.com.ar/>

<http://librosrevistasinteresesanexo.blogspot.com.ar/>

Foto cubierta: Robert Hunt Library



PLANETA-AGOSTINI



# Dragaminas y cazaminas modernos

***Durante el siglo XX las minas marinas han cobrado una gran importancia en la guerra naval. Sin adecuadas contramedidas de minado, los puertos pueden ser bloqueados, las rutas marítimas cortadas y costosos buques de guerra destruidos a muy bajo coste para el enemigo. Sin embargo, las potencias occidentales no dedican en la actualidad suficientes recursos a las contramedidas de minado, mientras que la Unión Soviética incrementa constantemente su capacidad.***

Desde la segunda guerra mundial las naciones occidentales más avanzadas, incluso EE UU, han tendido a infravalorar la importancia de la guerra de minas y las contramedidas de minado. Desafortunadamente, consideran que en épocas de escasez de presupuestos las armadas han de conservar, prioritariamente, sus unidades más vitales, es decir, portaviones, submarinos y los buques de combate de superficie de mayor porte. En la mayoría de las circunstancias, tal pensamiento es aceptable, pero en las actuales, la amenaza principal para Europa y el continente norteamericano proviene de la URSS, una nación que posee un arsenal de más de 400 000 minas fondeables en aguas de cualquier profundidad.

En el caso de la *Royal Navy*, su proyectada flota de 40 a 50 MCMV (*Mine Counter Measure Vessel*, buque de contramedidas de minado) de la clase «*Hunt*», los dragaminas de la clase «*River*» y el nuevo tipo de cazaminas de cometido único, se encontrarían en graves dificultades para mantener abiertos los puertos imprescindibles para encaminar los necesarios refuerzos y suministros a un hipotético frente europeo, sin contar

con las bases navales y las rutas de tránsito submarino. De forma parecida, la Armada estadounidense ha descuidado durante años su flota de MCM y las escasas unidades nuevas actualmente encargadas no permitirían mantener abiertos los puertos desde los que deberían zarpar los convoyes de reaprovisionamiento, así como todas las bases metropolitanas y extranjeras imprescindibles en caso de conflicto.

En completo contraste, la URSS no sólo mantiene sus capacidades ofensivas sino también sus fuerzas defensivas, mediante la continua modernización de su flota de MCM con nuevos diseños a intervalos regulares. Aunque algunos técnicos no los consideran de calidad similar a los occidentales, su número habla por sí sólo.

***Los cazaminas Tripartito son un inusual ejercicio de colaboración: Bélgica proporciona la mayor parte de la electrónica, Francia el equipo cazaminas y los Países Bajos el sistema de propulsión. En la fotografía puede verse el Eridan, primer Tripartito que entró en servicio con la Armada francesa.***



ECP Armée

*Los cazaminas de la clase «Circe» de la Armada francesa utilizan un submarino de control remoto para detectar las minas enemigas y fondear una carga de demolición cerca de ellas, que será detonada mediante una señal ultrasónica.*



ECP Armée





ALEMANIA FEDERAL

## Clase «Lindau» (Tipo 320)

Los dragaminas de la clase «Lindau» o «Tipo 320» fueron los primeros navíos de la Armada de la República Federal alemana construidos en Alemania después de la segunda guerra mundial. Realizado básicamente a partir de un diseño normalizado de la OTAN con modificaciones propuestas por la Armada, tienen el casco de madera y la superestructura de materiales no magnéticos. En 1968-69 el *Fulda* (M1086) fue convertido en cazaminas de la clase «Tipo 331A» seguido del *Flensburg* (M1084) en 1970-71. La transformación resultó un éxito y en 1976-79 otros diez ejemplares fueron transformados a un modelo similar pero sin el sistema de hélices retráctiles Scholte para la maniobra a baja velocidad. Estas unidades eran el *Lindau* (M1072), *Tübingen* (M1074), *Minden* (M1085), *Koblenz* (M1071), *Göttingen* (M1070), *Cuxhaven* (M1078), *Weilheim* (M1077), *Marburg* (M1080), *Völklingen* (M1087) y *Wetzlar* (M1075) que forman ahora la clase cazaminas «Tipo 331B».

Desde 1979 a 1983 los restantes seis navíos de la clase «Lindau», el *Schleswig* (M1073), *Paderborn* (M1076), *Düren* (M1079), *Konstanz* (M1081), *Wolfsburg* (M1082), *Ulm* (M1083) fueron convertidos a la configuración de dragaminas de control teledirigido de la clase «Tipo 351». Cada uno de estos buques eran capaces de controlar tres dragaminas teledirigidos para dragado magnético/acústico/mecánico F-1 Troika utilizando para el dragado mecánico una rastra SCD-21 Oropesa y un sistema de generador acústico. Los vehículos teledirigidos (numerados del 1 al 18) se van utilizando a medida que son requeridos. Todas las 18 unidades de la subclase «Lindau» es-

tan encuadrados en el escuadrón MCM del Mar del Norte de Alemania Federal.

**Características**

Clase «tipo 331A/B»

Desplazamiento: 388 toneladas normalizado y 463 toneladas a plena carga.

Dimensiones: eslora 47,1 m; manga 8,3 m; calado 3,0 m.

Propulsión: dos diesel desarrollando 4 000 hp engranados a dos ejes.

Velocidad: 17 nudos.

Armamento: un cañón antiaéreo Bofors de 40 mm.

Electrónica: un radar de navegación TSR/N Kelvin Hughes 14/9, un sonar

cazaminas Tipo 193M (para la clase «Tipo 331A») o DSQS-11 y dos sistemas para desactivar minas PAP 104. Dotación: 46 hombres.

**Características**

Clase «Tipo 351»

Desplazamiento: 388 toneladas normalizado y 488 toneladas a plena carga.

Dimensiones: eslora 47,1 m; manga 8,3 m; calado 2,8 m.

Propulsión: dos diesel desarrollando 4 000 hp engranados a dos ejes.

Velocidad: 16,5 nudos.

Armamento: Un cañón antiaéreo Bofors de 40 mm.

Un buque de control Tipo 351 Troika con sus tres servidores al frente. Para la travesía hasta la zona de dragado, las embarcaciones de control remoto llevan una tripulación de tres hombres, pero antes de las operaciones desembarcan de ellas. Los buques sin tripulación se utilizan principalmente para el rastreo de minas magnéticas.

Electrónica: un radar de navegación TSR/N, un sistema de radio control de vehículo teledirigido y un sonar cazaminas DSQS-11. Dotación: 43 hombres.



MARS, LINDS



MARS, LINDS

El gradaminas Konstanz de la clase «Lindau» fotografiado después de su transformación como buque de control del Tipo 351 Troika. Como tal, puede guiar tres de las embarcaciones de control remoto para el rastreo de minas, al tiempo que conserva su sistema de rastreo de minas acústicas y de orínque para tareas más convencionales.

Abajo. El Lindau fue el primer barco de construcción alemana que se alistó en la Armada de la República Federal después de la segunda guerra mundial. Para reducir su vulnerabilidad a las minas sensoras de metal, el casco se construyó en madera.



MARS, LINDS

Arriba. El cazaminas Wetzlar de la clase Tipo 331A «Lindau» fue originalmente un dragaminas costero. Convertido en 1978 para su nueva misión, este navío lleva un sonar Plessey Tipo 193M.







FRANCIA

## Clase «Circé»

Los primeros cazaminas de la clase «Circé» fueron ordenados en 1968, fueron bautizados como *Cybèle* (M712), *Caliope* (M713), *Clio* (M714), *Circé* (M715), y *Ceres* (M716), y los cinco entraron en servicio durante 1972-73. Fueron diseñados exclusivamente para la busca y destrucción de minas de fondo y de orique hasta profundidades de unos 60 m. Llevan un sonar DUBM 20 para localizar minas. Una vez son localizadas, las minas son destruidas por el destacamento de seis hombres (junto con las lanchas Gemini) o por uno de los dos submarinos de control remoto PAP 104 capaces de desarrollar la velocidad de seis nudos. Estos submarinos tienen un peso de 700 kg, una eslora de 2,7 m y un diámetro 1,1 m. Una vez localizadas las minas, son bajados por la popa mediante una larga grúa hidráulica montada en la crujía. El PAP es guado hacia el contacto por medio de un cable de 500 m. Una vez cerca de las minas se utiliza una cámara de TV en la proa para la identificación del blanco y se sueltan unos 100 kg de carga HE junto a la mina. El PAP retorna a la parte popel del buque nodriza y es izado a bordo, y la carga se detona mediante señal ultrasónica. Para facilitar la fase de busca y clasificación de la mina, el tipo «Circé» está dotado de un trazador gráfico EVEC en la central de

*El Circé se incorporó a primeros de 1970 y es uno de los cinco buques que se construyeron exclusivamente para misiones cazaminas. Como tales, no transportan el equipo normal de rastreo de minas.*

operaciones situada en el interior de la superestructura hacia el puente de proa. Para reducir las firmas acústicas y magnéticas, los cascos de estos navíos son de construcción estratificada en madera contrachapada y espuma y el exterior recubierto con una fina película de PRF. La cubierta y la superestructura están compuestas de madera y resina de fibra de vidrio. Todos los sistemas de propulsión pueden ser operados desde el

*La clase «Circé» está construida con la cubierta y la superestructura en madera y fibra de vidrio y el casco de madera y espuma estratificadas para dificultar su detección magnética y acústica.*

puente o desde una sala de control insonorizada, localizada sobre la cubierta principal.

## Características

Clase «Circé»

Desplazamiento: 460 toneladas normalizado y 510 toneladas a plena carga

Dimensiones: eslora 50,9 m, manga 8,9 m, calado 3,4 m.

Propulsión: un diesel desarrollando 1.800 hp engranados a un eje y un sistema de timón activo auxiliar para el sistema de cazaminas

Velocidad: 15 nudos

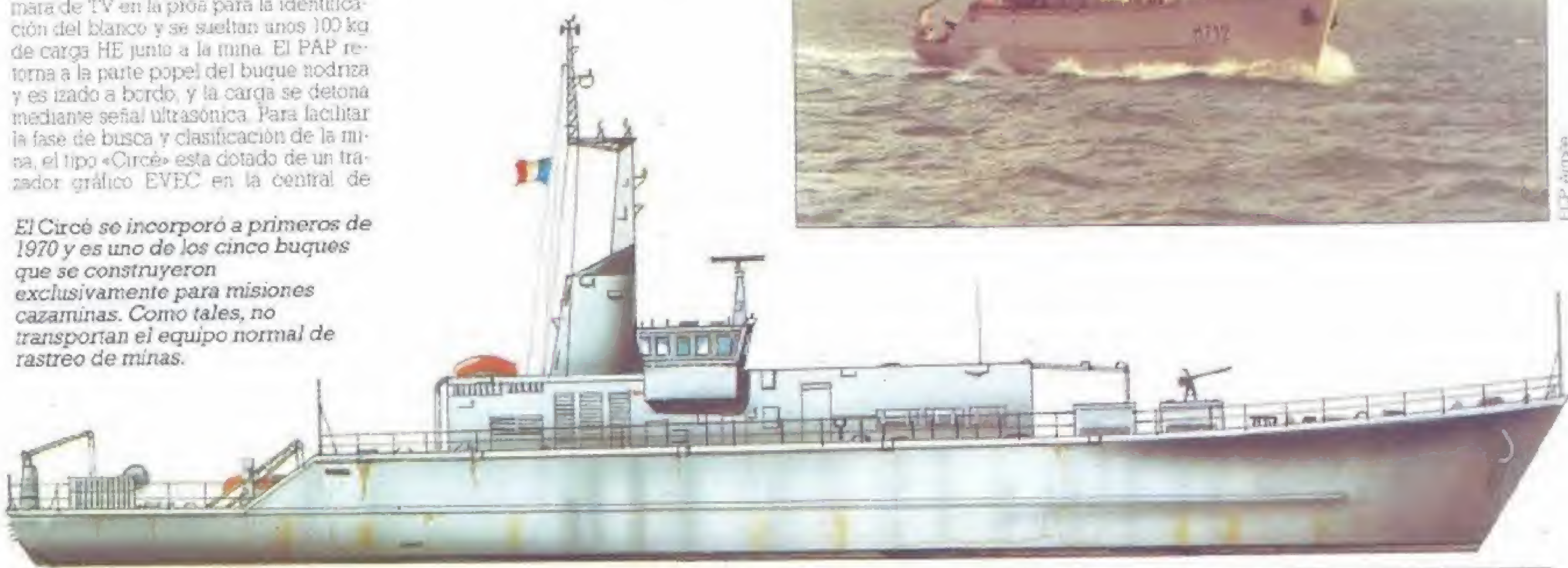
Armamento: un cañón A.A. de 20 mm

Electrónica: un radar de navegación Decca 1229, un sonar cazaminas DUBM 20A y dos sistemas de desactivado de minas PAP 104

Dotación: 48 hombres



EUP-Ambre



BÉLGICA/FRANCIA/PAÍSES BAJOS

## Cazaminas Tripartito

El diseño de cazaminas derivado del programa Tripartito es una empresa realizada en colaboración por las armadas de Francia, Bélgica y los Países Bajos para reemplazar gradualmente a los viejos dragaminas oceánicos y costeros construidos durante los años cincuenta. Según el programa, Bélgica tendrá 10 unidades de la clase «Aster», de las cuales las cinco primeras ya han sido puestas en grada o botadas, con posibilidad de un posterior pedido por otros cinco más. Francia ya tiene cinco unidades en servicio que corresponden a la clase «Eridan», con otros cinco en fase de construcción. El tercer socio, los Países Bajos, tiene ya en servicio ocho de los 15 barcos de la clase «Alkmaar», con el resto en construcción. El diseño tiene

el casco, la cubierta y compartimientos construidos con casi 180 toneladas de material compuesto de resina de poliéster y fibra de vidrio. Los sistemas de propulsión son idénticos a los que lleva el cazaminas francés de la clase «Circé». El sonar cazaminas DUBM 21A (más pequeño y avanzado que el DUBM 20A que equipa al «Circé») es transportado por un sistema escamoteable en el casco. El DUBM 21A puede detectar y clasificar las minas de fondo a 80 m de profundidad. Los cazaminas franceses de la clase «Eridan» tienen un segundo puesto en la cubierta superior popel para el sistema de sonar DUBM 41.

## Características

Clase «Eridan»

Desplazamiento: 510 toneladas normalizado y 544 toneladas a plena carga.

Dimensiones: eslora 51,6 m, manga 8,9 m, calado 2,5 m.

Propulsión: un diesel desarrollando 1.900 hp engranado a un eje y un sistema auxiliar de timón activo para el sistema de cazaminas.

Velocidad: 15 nudos.

Armamento: un cañón antiaéreo de 20 mm y dos ametralladoras de 12,7 mm.

Electrónica: un radar de navegación Decca 1229, un sistema de radionavegación Toran, un sistema de radionavegación Syledis, un sistema de navegación Decca Hi-Fix, un sonar cazaminas DUBM 21A, un sonar cazaminas DUBM 41 (embarcable) y dos sistemas de desactivado de minas AP 104.

Dotación: de 29 a 48 hombres, dependiendo de la misión asignada.

*Los cazaminas Tripartito llevan un sonar cazaminas DUBM21A y las unidades de la clase francesa «Circé» una versión mejorada del DUBM20A que puede detectar e identificar las minas hasta una profundidad de 80 m.*





# El cazaminas Tripartito

*Francia, Bélgica y los Países Bajos se han asociado para la producción de un diseño de cazaminas que remplace a los viejos dragaminas suministrados por Estados Unidos durante los años cincuenta. Estas tres armadas están recibiendo sus respectivas subclases, y la francesa ha utilizado el Eridan y el Cassiopée, en la operación internacional en el mar Rojo para limpiar las minas que colocó un carguero libio.*

En una poco corriente demostración de cooperación europea, las armadas de Francia, Bélgica y Países Bajos han aunado sus esfuerzos para diseñar y construir un cazaminas que sustituya a las unidades dragaminas oceánicas y costeras de procedencia estadounidense que recibirán en los años cincuenta como parte de un programa de MCM de la OTAN.

Aunque la construcción inicial se haya retrasado ligeramente por problemas relativos al consorcio original, las tres armadas han recibido ya unidades de sus subclases individuales.

Bajo los términos del acuerdo de construcción, cada país construye los cascos de PRF (GRP, plástico reforzado con fibra de vidrio) de acuerdo con un diseño normalizado. Los franceses son, después, los responsables del equipo de minado y contraminado junto con la electrónica. Los neerlandeses se ocupan del sistema principal de propulsión y los belgas de la propulsión auxiliar de contraminado y la planta generadora de electricidad.

## Estructura del casco

El casco se moldea en una matriz de acero y, como las cubiertas y los mamparos internos, el espesor del PRF varía entre 20 y 40 mm. La rigidez la proporcionan las cuadernas de sección trapezoidal unidas al casco mediante espigas de fibra de vidrio. Los dos sistemas independientes de propulsión son similares a los utilizados en la clase francesa «Circé», el auxiliar se utiliza durante las operaciones de caza y la planta principal durante la navegación ordinaria. Este último posee un sólo árbol que acciona una hélice pentapala de paso controlable que puede ponerse en bandera durante el funcionamiento del sistema auxiliar. El sistema principal se controla sólo desde el puente, mientras que el auxiliar puede hacerse desde el puente o la sala central de operaciones, si conviene. Los motores eléctricos para la planta secundaria de propulsión están accionados por tres alternadores de turbina de gas Astazou IVB de 200 hp al eje.

Los motores accionan dos timones especiales "activos", cada uno de ellos con una pequeña hélice en su base, permitiendo un andar en caza de 7 nudos. Para incrementar la maniobrabilidad del buque existen otras dos unidades de propulsión en proa. Un cuarto alternador Astazou suministra la potencia en crucero o al ancla.

El principal sistema cazaminas a bordo es el sonar Thomson-CSF DUMB 21A. Escamoteado en un rebaje del casco durante la navegación en crucero, se utiliza en conjunción con precisos sistemas de navegación de diversa clase durante una cacería. Es capaz de detectar minas de orínque o de fondo a distancias de más de 600 m y en profundidades de hasta 80 m. La clasificación de un objeto como mina puede hacerse mediante su eco y sombra acústica desde distancias de poco más de 250 m. Los buques de la clase francesa disponen de un segundo puesto de control del sonar en la cubierta superior.

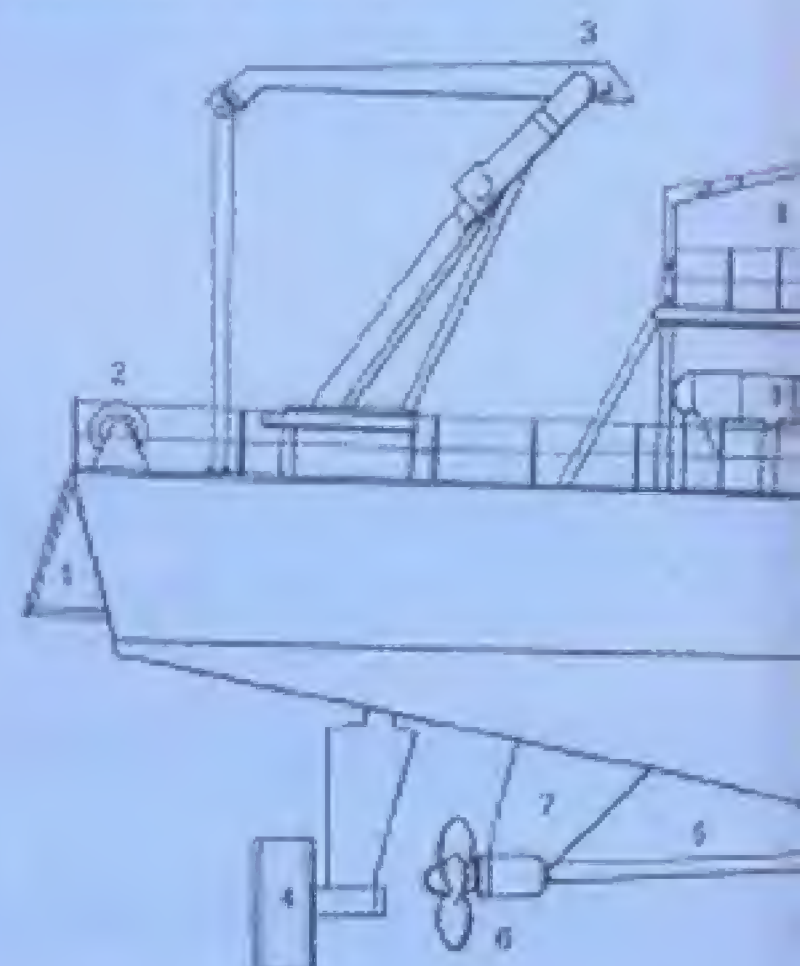
El popel, utilizado para un sistema remolcado ecogoniométrico Thomson-CSF DUBM 41B de alta resolución y exploración lateral. Dos carenas se remolcan por ambas bandas a popa. Contienen sonares que operan en frecuencias de 50 kHz que exploran el lecho marino entre ambas. La zona de barrido típica es de una amplitud de 200 m. El DUBM 41B puede utilizarse en fondos de 100 m o más, el sensor remolcado sigue el perfil del lecho a una altura de entre 5,5 y 7,5 m a velocidades de entre 2 y 6 nudos. Para destruir las minas una vez detectadas, el buque embarca un equipo de seis buceadores para la colocación manual de cargas explosivas desde un bote neumático Gemini. También puede emplear los dos vehículos de control remoto PAP 104, embarcados a popa. Para ellos se llevan 27 cargas explosivas de 100 kg en los pañoles del buque. La unidad dispone asimismo de rastras mecánicas para minas de orínque. El armamento defensivo está constituido por un solo cañón AA de 20 mm.

De resultados de la disolución del consorcio original Polyship, la Armada belga hubo de pedir nuevamente sus 10 buques a los Astilleros Bélier de Ostende donde se ponen en gradas y se botan las unidades. Del alistamiento se encarga



*Arriba. El Eridan es el cabeza de serie de los cazaminas de la clase Tripartito de la Armada francesa. Algunas unidades de esta clase se vieron involucradas en la caza de minas fondeadas en el mar Rojo a finales de 1984.*

*Derecha. Las unidades de la clase francesa tienen una segunda posición a popa de la cubierta superior para un centro de control sonar, que es utilizada para el sistema de sonar remolcado de exploración lateral y alta resolución Thomson-CSF DUBM41B.*





## Dragaminas y cazaminas modernos

la Béliard Mercantile de Repelmonde, en Antwerp. La primera unidad, el Aster (M915) se puso en grada en febrero de 1983 y se botó en 1984. Los otros nueve en construcción son los *Bellis* (M916), *Crocus* (M917), *Dianthus* (M918), *Fuchsia* (M919), *Iris* (M920), *Lobelia* (M921), *Mycosotis* (M922), *Narcis* (M923) y *Primula* (M924). Se espera que otros cinco puedan ser construidos si se consiguen fondos para ello.

En la Armada francesa el diseño Tripartito ha recibido el nombre de clase «Eridan». Los cinco primeros son el *Eridan* (M641), *Cassiopee* (M642), *Andromede* (M643), *Pégase* (M644) y uno sin bautizar, todos ellos en servicio o ya botados. Existe un pedido por otros cinco con entregas a intervalos regulares durante los próximos dos años. Tras una solicitud del gobierno egipcio, dos unidades, los *Eridan* y *Cassiopee*, se emplearon en conjunción con los cazaminas *Cantho* y *Domapaire* y los buques de apoyo *Lise* y *Loire* a finales de 1984 en las tareas de desminado del mar Rojo, junto a diversas unidades de otras naciones.

### La clase «Alkmaar»

La clase neerlandesa correspondiente es la «Alkmaar», con 15 unidades, que son construidas por Van de Giessen-de-Noord Alblaaserdam en una «fábrica de buques» especialmente levantada. La primera unidad, el *Alkmaar* (M850), se puso en grada en 1979, fue botado en 1982 y alistado para el servicio en 1983. Las restantes 14 unidades son los *Delfzyl* (M851), *Dordrecht* (M852), *Haarlem* (M853), *Harlingen* (M854), *Scheveningen* (M855), *Maasluis* (M856), *Makum* (M857), *Middelburg* (M858), *Hellevoetshuis* (M859), *Schiedam* (M860), *Urk* (M861), *Zieriksee* (M862), *Vlaarding* (M863) y *Willemsstad* (M864), que se van entregando a intervalos regulares en sustitución de viejos buques destinados al desguace.

Las tres clases disponen de capacidad para embarcar en cubierta popel un contenedor de 5 toneladas que les permite otros cometidos (buque mando de MCM, investigación marina, patrulla costera, apoyo a tareas submarinas de buceadores, control de contaminación o guiado de dragaminas submarinos sin tripulación) así como aumentar la flexibilidad operativa. Para mejorar la capacidad defensiva antiaérea de los «Alkmaar» se estudia la posible instalación de un sistema de misiles de defensa puntual de corto alcance que pueda incrementar la adaptación de las unidades a tareas de patrulla durante períodos de guerra abierta. La dotación, según los cometidos

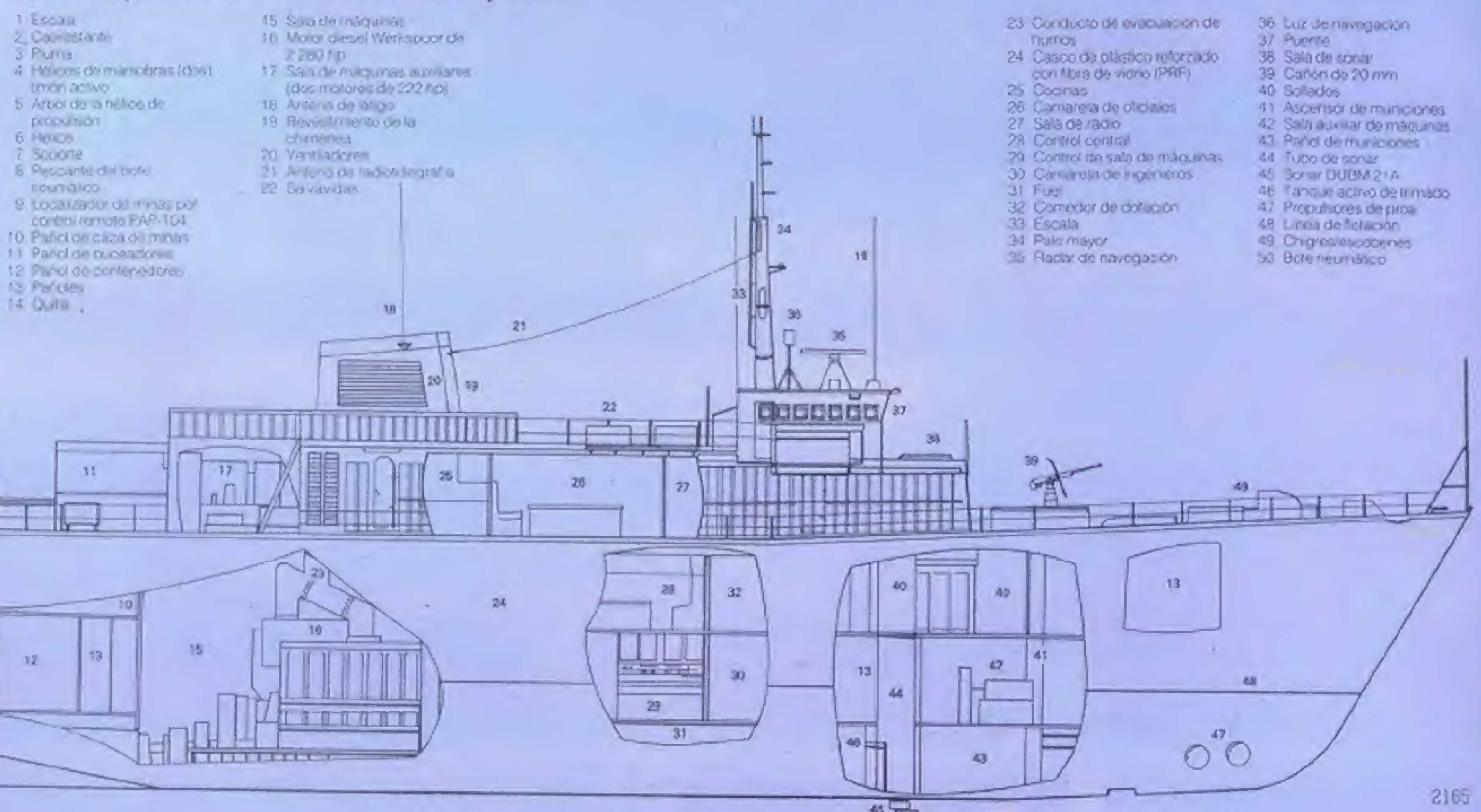
asignados, puede variar de 29 a 48 hombres.

Si el diseño se muestra satisfactorio, los tres países construirán nuevas unidades para sustituir a la generación de buques de MCM de los años sesenta, todavía en servicio.

*El Alkmaar es el primer cazaminas de la clase Tripartito de los 15 de la Armada neerlandesa. A mediados de 1985 se habían entregado ocho y el noveno lo sería a finales de año. Las unidades neerlandesas se diferencian de los buques de las otras armadas en que pueden ser configurados para otras tareas.*



### Corte esquemático del cazaminas Tripartito





## El cazaminas Tripartito

Foto: Netherlands Navy MARS Unit



Arriba. El Haarlingen neerlandés es el quinto de la clase «Alkmaar». Todas las unidades de la clase Tripartito están equipadas con el sonar cazaminas francés DUBM-21A y dos vehículos de control remoto PAP-104 con ocho cargas explosivas para destruir minas.

Derecha. El Alkmaar y uno de sus gemelos durante unas maniobras. El segundo bota un vehículo PAP-104 para desactivar minas por la aleta de popa mediante una grúa hidráulica; guiado mediante un cable de enlace hasta la mina sospechosa, el PAP-104 deposita la carga explosiva bajo ella, dirigida por su operador desde el buque.

Abajo. El Eridan, con un andar máximo de 15 nudos, puede tardar días en alcanzar la zona operacional.



Foto: MARESCA Unit





ALEMANIA ORIENTAL

## Clase «Kondor II»

Clasificadas como dragaminas oceánicos, las unidades de la clase «Kondor II» de la Armada de la República Democrática de Alemania fueron construidas entre 1971 y 1978 en los astilleros de Peenewerft, Wolgast para reemplazar a los obsoletos dragaminas/minadores de las clases «Habicht» y «Krabe». Treinta y cuatro unidades (con números 311-316, 321-326, 331-336 y 341-346) sirven actualmente en misiones de cazaminas, y algunos están siendo actualmente equipados con una gran toldilla a popa del carretel principal de la rastra remolcada para lo que pudiese ser un centro de operaciones de caza de minas. Además, tres unidades (con números S321-323) se utilizan como buques escuela en la Escuela Naval Walter Steffens, mientras otros tres (numerados V381-383) sirven como buques de prueba para ensayos de técnicas

y equipos de nuevos cazaminas. Una unidad posterior se modificó extensamente en 1978 para convertirse en el buque hidrográfico *Karl Friedrich Gauss* (D24) y la última unidad se modificó después de la botadura con un agrandamiento de la superestructura para actuar como buque de estado *Ostseeland I* (H04). Diecinueve de los viejos navíos de la clase «Kondor I» que fueron ordenados como cazaminas costeros, han sido transferidos como patrulleros a los *Grenze Brigade Küste* (GBK, guardacostas fronterizos).

### Características

#### Clase «Kondor II»

**Desplazamiento:** 310 toneladas normalizado, 400 toneladas a plena carga.

**Dimensiones:** eslora 55,0 m, manga 7,0 m, calado 2,0 m.

**Propulsión:** dos diesel desarrollando

4 000 hp engranados a dos ejes

**Velocidad:** 21 nudos

**Armamento:** dos o tres cañones antiaéreos de 23 mm

**Electrónica:** un radar de navegación TSK33, diversos equipos de radios de precisión y sonares

**Dotación:** 40 hombres

*Venticuatro buques «Kondor II» sirven como cazaminas en la Armada de la República Democrática de Alemania, otros tres como buques de entrenamiento y tres más son utilizados para evaluar y desarrollar nuevas técnicas de contramedidas y equipamiento.*



URSS

## Clases «Vanya I» y «Vanya II»

Los buques de casco de madera de la clase «Vanya I» fueron producidos en serie desde 1961 al 1973 y designados *Bazory tralshchik* (BT, dragaminas de base) según un proyecto que asimismo podía tener capacidad como cazaminas. Un total de 69 unidades están en servicio con la Armada soviética, mientras que otras cuatro unidades se transfirieron a la Armada de Bulgaria y dos a la Armada de Siria a principios de 1970. Otra unidad fue convertida a la configuración de cazaminas puro para investigación y desarrollo de proyectos, con su superestructura extendida hacia proa para recibir un cañón birubo antiaéreo de 20 mm en lugar del montaje normal de 30 mm. Además, en el combés lleva

un mástil en celosía para un radar de navegación «Don Kay» y dos botes para buceadores en la aleta de popa.

Desde entonces, otros dos han sido construidos como la clase «Vanya II», desarrollados mediante una extensión adicional en el casco de 1 m y una mayor disponibilidad de espacio en la cubierta popel, además de un radar de navegación «Don Kay» en lugar del sistema «Don 2» y un gran generador diesel con escapes de gases en el combés. Estas subvariantes son utilizadas como buques guía para el dragaminas costeros radiocontrol a dos y sin tripulación de la clase «Ilysha» (con un desplazamiento de 85 toneladas a plena carga y 26,4 m de eslora). Se cree que, además

del sistema normal de dragado mecánico, llevan en dotación un sistema lineal con cargas explosivas de tendido popel para la destrucción de minas.

### Características

#### Clase «Vanya»

**Desplazamiento:** 200 toneladas normalizado y 245 toneladas («Vanya I») o 260 toneladas («Vanya II») a plena carga

**Dimensiones:** eslora 40,0 m para el «Vanya I» o 41,0 m para el «Vanya II», manga 7,3 m, calado 1,8 m

**Propulsión:** dos diesel desarrollando 2 200 hp engranados a dos ejes

**Velocidad:** 16 nudos

**Armamento:** un cañón antiaéreo de

30 mm, entre ocho y 16 minas dependiendo del tipo

**Electrónica:** un radar de navegación «Don 2», un IFF «Dead Duck», un IFF «High Pole B» y un sonar cazaminas

**Dotación:** 30 hombres

*Designado Bazory Tralshchik (cazaminas de base) por los soviéticos, la clase «Vanya» fue una serie construida a mediados de 1960 y 1970. Son actualmente los más numerosos de las fuerzas dragaminas costeras, que disponían de 69 «Vanya» y tres «Vanya Modificados» en servicio a mediados de 1985.*



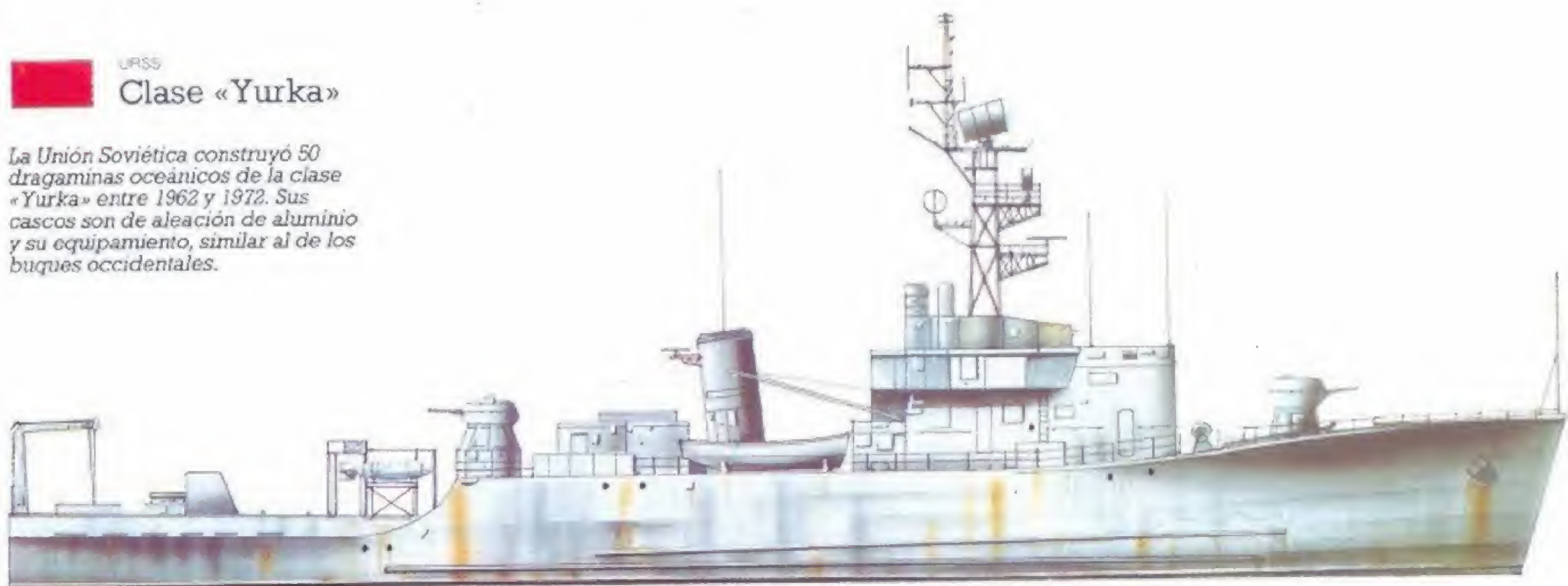




URSS

## Clase «Yurka»

La Unión Soviética construyó 50 dragaminas oceánicos de la clase «Yurka» entre 1962 y 1972. Sus cascos son de aleación de aluminio y su equipamiento, similar al de los buques occidentales.



Construidos entre 1963 y 1973, los dragaminas de la clase «Yurka», con casco de aleación de aluminio, son predecesores de menor desplazamiento del proyecto Natya, sin la rampa de popa y el armamento antisubmarino. Designados también *morskoy tralschchik* (MT, dragaminas oceánicos), los «Yurka» están equipados sólo para el dragado de minas acústicas y magnéticas, con aparatos similares a los utilizados en Occidente. Se completaron un total de 50 unidades, de las que 45, normalizadas, todavía sirven en la Armada soviética y otra unidad ex-soviética fue transferida a la Armada de Vietnam en 1979. Los cuatro restantes se construyeron de forma algo más austera, en configuración de exportación, antes de los años sesenta, destinados a la Armada de Egipto; desprovistos de radar de control de tiro, llevan grandes aberturas en el casco para mejorar la aireación bajo cubierta al servir en climas cálidos.

La considerable dimensión de la chimenea de los tipo «Yurka» es consecuencia de la implantación lado a lado de los dos motores diesel de la planta propulsora. Algunas unidades han sido

recientemente dotadas con el moderno armamento normalizado de las unidades antiaéreas ligeras: dos lanzadores cuádruples SA-N-5 «Grail» con su munición. Esta clase continúa con la tradición de la Armada soviética de instalar en sus unidades de MCM varaderos de minado para su autodefensa en fondeos costeros y alta mar.

**Características****Clase «Yurka»**

**Desplazamiento:** 460 toneladas normalizado y 540 toneladas a plena carga.

**Dimensiones:** eslora, 52,0 m; manga, 8,8 m; calado 2,6 m.

**Propulsión:** dos diesel desarrollando 4 000 hp engranados a dos ejes.

**Velocidad:** 16 nudos.

**Armamento:** dos cañones antiaéreos de 30 mm y entre 10 y 20 minas, dependiendo del tipo.

**Electrónica:** un radar de navegación «Don 2», un radar de control de tiro AA «Drum Tilt», dos IFF «Square Head», un IFF «High Pole-B» y un sonar cazaminas «Tamir».

**Dotación:** 45-50 hombres.



Arriba. El casco de los cazaminas de la clase «Yurka» está equipado con rastras magnéticas y acústicas. Para mejorar su capacidad de defensa, recientemente se han reequipado con lanzadores de misiles antiaéreos SA-N-5 «Grail».

Abajo. Los «Yurka» llevan un radar de control de tiro «Drum Tilt» en la cofa del palo mayor. Sorprendentemente, esta clase de dragaminas no dispone de ningún sistema antisubmarino, si instalado en cambio en clases anteriores y posteriores.







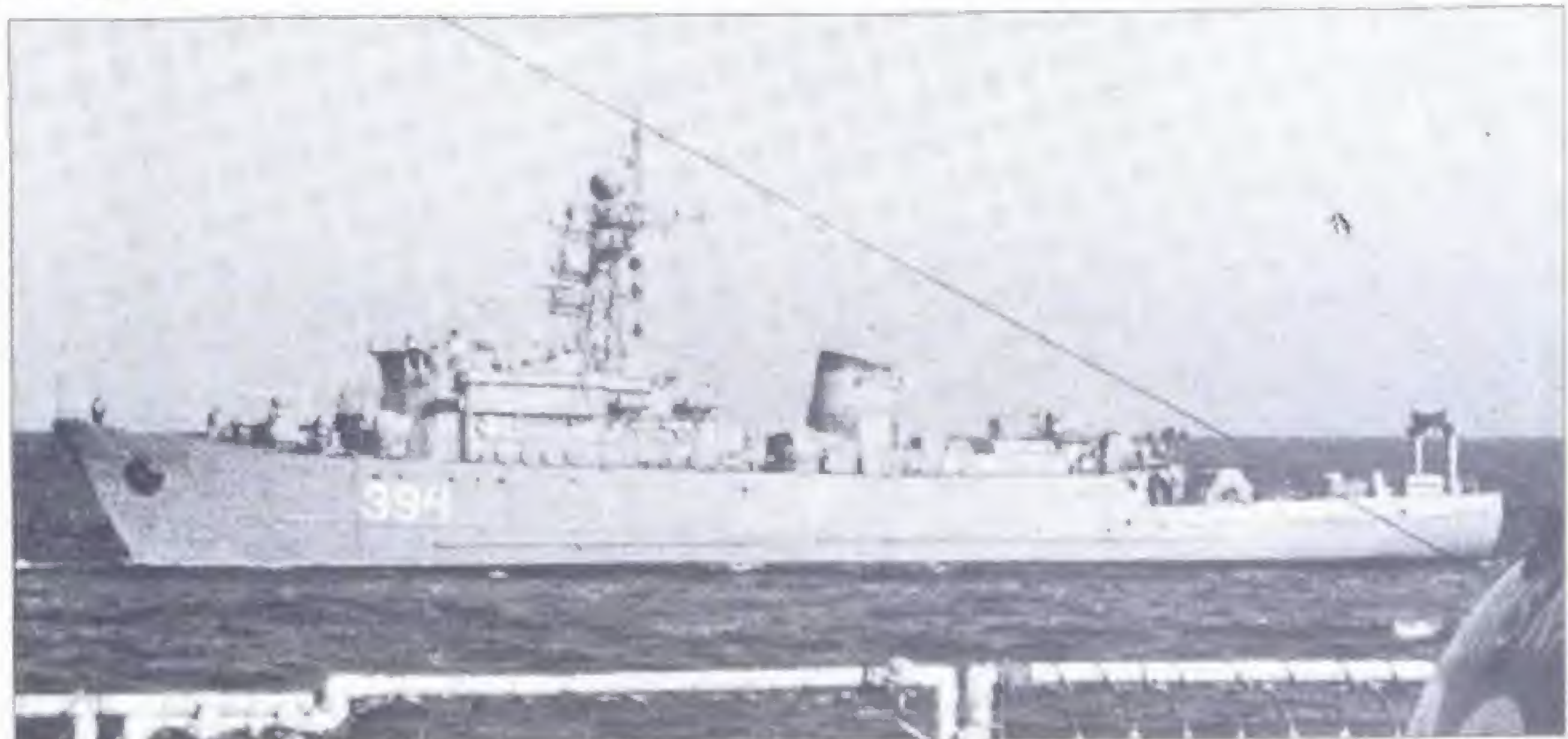
URSS

## Clases «Natya I» y «Natya II»

## Dragaminas y cazaminas modernos

Las unidades con casco de aluminio de la clase «Natya I» —de la cual se tuvieron las primeras noticias en Occidente en 1971— son designadas *morskoy traishchik* (MT, dragaminas oceánico) por los soviéticos, y son la continuación del proyecto del tipo «Yurka». Las primeras 34 unidades «Natya I» de la Armada soviética se construyeron en Izhora y Kharbarovsk durante el período de 1969-1980. Fueron dotadas con dos pesantes áridos a popa, sustituidos más tarde por una grúa articulada movida hidráulicamente para maniobrar el mecanismo de rastras y el remolque de los cuerpos MCM, sobre la rampa de popa. Las unidades «Natya I» también están equipadas con dos montajes lanzacohetes ASW RBU 1200 de cinco tubos para facilitar el empleo de las unidades de esta clase como escoltas antisubmarinos costeros. Otras unidades han sido dotadas recientemente con dos lanzadores cuádruples SA-N-5 «Grail», justamente a proa del mástil de celosía, mientras otras llevan un segundo radar de navegación añadido sobre la timonera. En 1980 entró en servicio un ejemplar de la clase «Natya II», una variante de la precedente con una superestructura más alargada y una escotadura en el espejo de popa para recibir un cable de 1,5 m.

Los «Natya I» usualmente operan en aguas metropolitanas, pero en ocasiones este tipo de buques se despliegan por el Mediterráneo, Océano Índico y África occidental. En tiempos de guerra pueden ser útiles en misiones de escolta gracias a su armamento.



La clase «Natya I» todavía se construye en pequeñas cantidades para el mercado de exportación. Unas 12 unidades han sido desarrolladas hasta la fecha para la India y Libia (seis entre 1981-84) con posibilidad de nuevos cascos adicionales para la India.

### Características

#### Clases «Natya»

**Desplazamiento:** 650 toneladas normalizado y 765 toneladas a plena carga.

**Dimensiones:** eslora 61,0 m; manga 10,0 m; calado 3,5 m

**Propulsión:** dos diesel desarrollando 6 000 hp engranados a dos ejes

**Velocidad:** 18 nudos

**Armamento:** («Natya I») en la mayoría de las unidades, dos lanzadores cuádruples SA-N-5 «Grail» con 16 misiles, dos montajes dobles antiaéreos de 30 mm y dos montajes dobles antiaéreos de 25 mm; dos lanzacohetes ASW de 230 mm RBU 1200 de cinco tubos con 60 cohetes, y entre 10 y 20 minas dependiendo del tipo.

**Armamento:** («Natya II») dos lanzadores cuádruples SA-N-5 «Grail» con 16 misiles y dos cañones A. A. de 30 mm.

Esporádicamente, los dragaminas oceánicos de la clase «Natya I» se destinan a misiones de recogida de informaciones, si no se dispone de buques especializados. En la fotografía un «Natya I» vigila las operaciones de la fragata británica «HMS Naiad».

**Electrónica:** uno o dos radares de navegación «Don 2», un radar de control de tiro antiaéreo «Drum Tilt», dos IFF «Square Head», un IFF «High Pole-B» y un sonar cazaminas «Tamar».

**Dotación:** 60 hombres.

US Navy

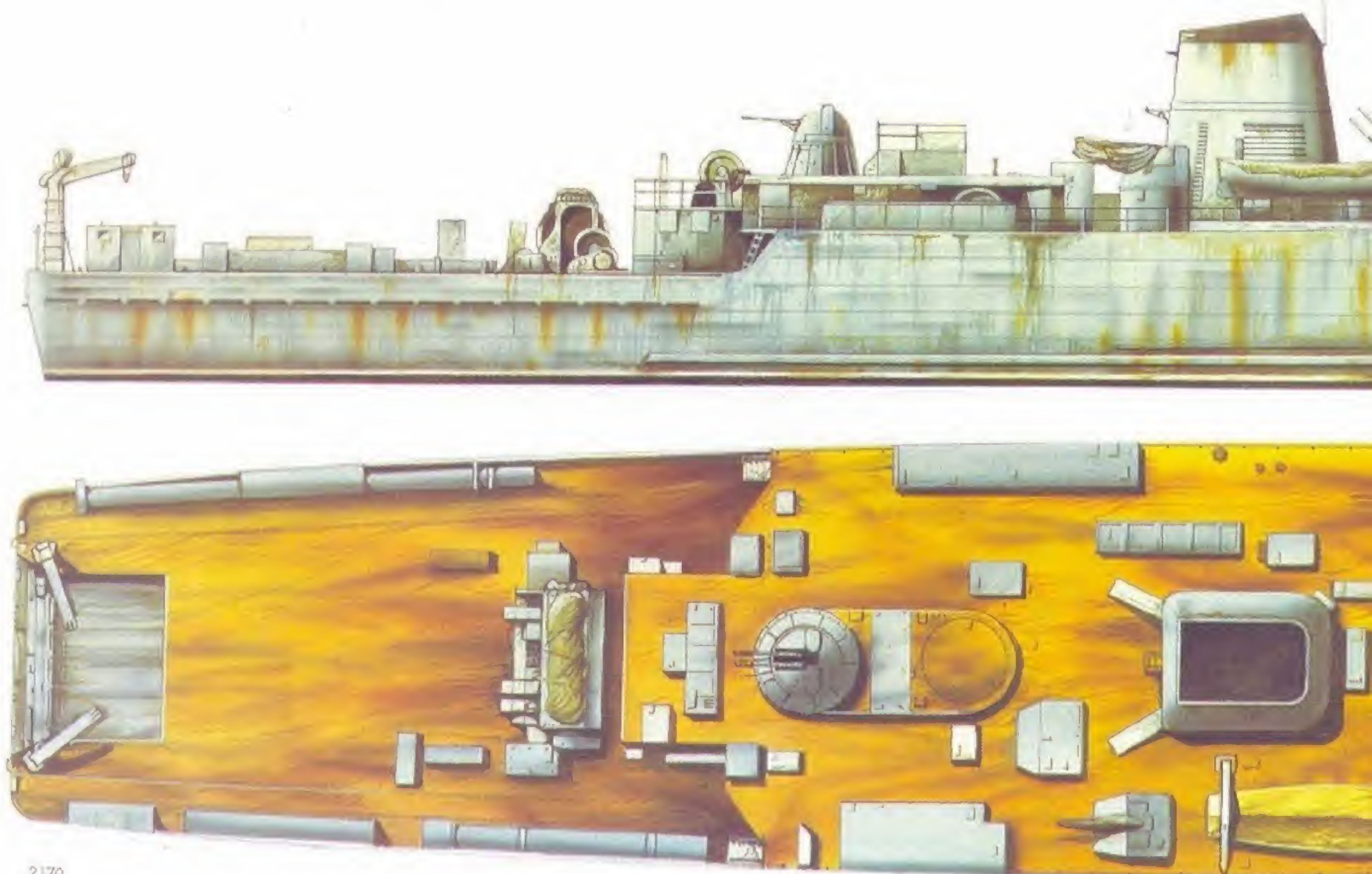




# Dragaminas oceánico de la clase "Natya"

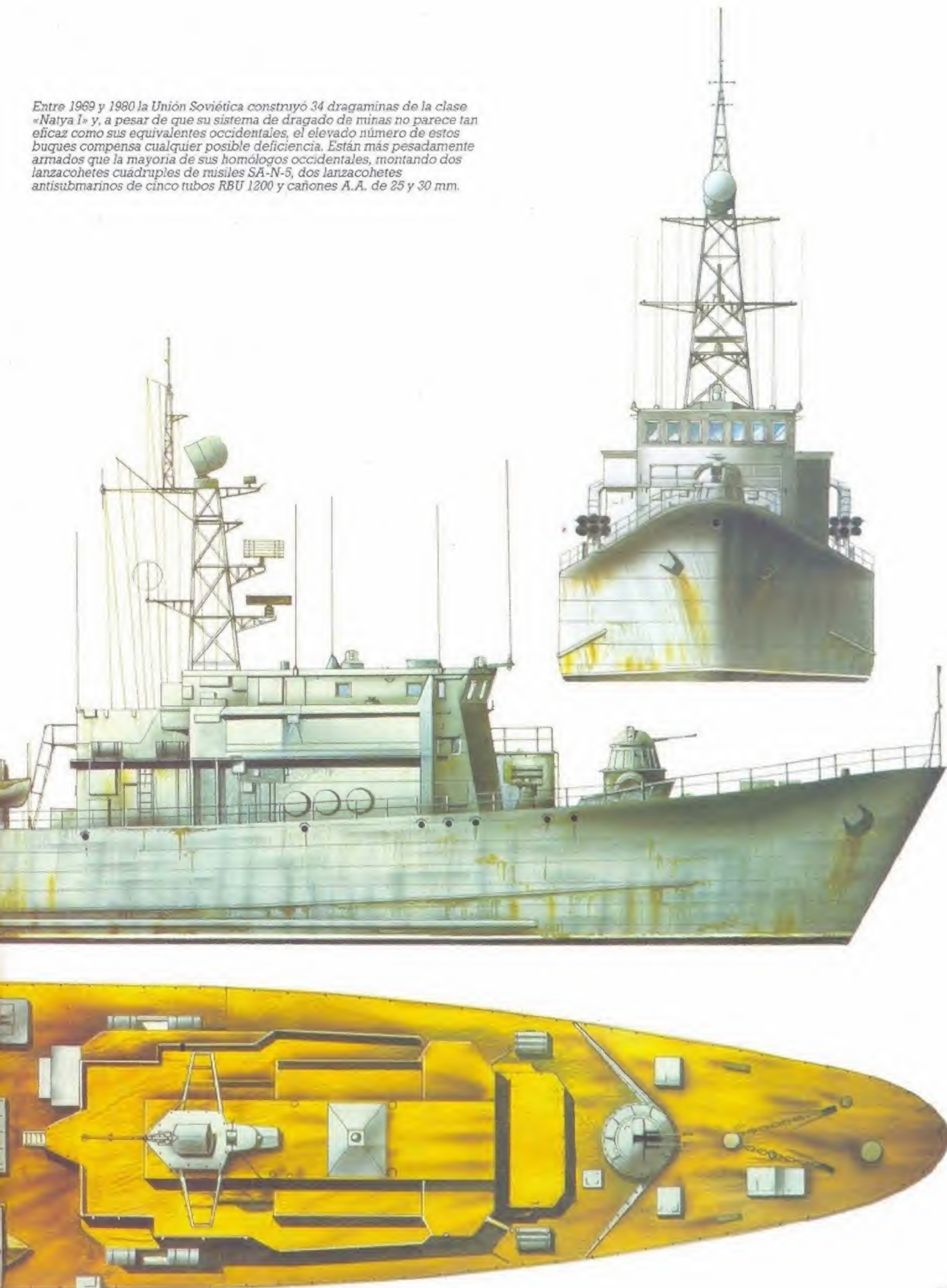


Los dragaminas clase «Natya I», sucesores del tipo «Yurka», y designados Morskoy Tralshchik (dragaminas oceánico) están todavía en producción en número limitado. Según estimaciones de los servicios de información, la Armada soviética tiene 34 «Natya I» y un «Natya II» en servicio, mientras las armadas de la India, Libia y Siria disponen de seis (más cinco en construcción), siete y uno, respectivamente.





Entre 1969 y 1980 la Unión Soviética construyó 34 dragaminas de la clase «Narya I» y, a pesar de que su sistema de dragado de minas no parece tan eficaz como sus equivalentes occidentales, el elevado número de estos buques compensa cualquier posible deficiencia. Están más pesadamente armados que la mayoría de sus homólogos occidentales, montando dos lanzacohetes cuádruples de misiles SA-N-5, dos lanzacohetes antisubmarinos de cinco tubos RBU 1200 y cañones A.A. de 25 y 30 mm.







URSS

## Clase «Sonya»

En construcción desde 1972 y todavía en producción a un ritmo reducido de tres o cuatro al año, los ejemplares de esta clase, clasificados BT (buzory tralsch-chik, dragaminas de base) en el ámbito nacional, se utilizan en las aguas metropolitanas y sobre las rutas de los puertos militares y comerciales más importantes. Actualmente los soviéticos tienen alrededor de 50 unidades en servicio, además de haber cedido una a Bulgaria y dos a Cuba al inicio de este decenio.

El casco es de madera recubierto por una capa de fibra de vidrio que lo protege de la corrosión. Esta solución fue adoptada después de que fallara una experiencia, realizada durante los años sesenta, sobre tres prototipos de la clase «Zhenya» con casco construido íntegramente en GRP.

Recientemente, algunas unidades de la clase «Sonya» han montado un lanzador cuádruple del sistema de misiles SA-N-5 «Grail», que ha sido colocado a estribor, exactamente a popa del bote de dotación. Los aparejos de dragado, que parecen del tipo normalizado para las operaciones de limpieza de minas magnéticas, acústicas y mecánicas, son botados al agua y recuperados mediante una grúa hidráulica articulada.

### Características

Clase «Sonya»

Desplazamiento: 380 toneladas normalizado, 450 toneladas a plena carga.

Los dragaminas de la clase «Sonya» son el equivalente principal de la clase «Hunt» de la Armada inglesa.



US Navy

Los dragaminas de la clase «Sonya», todavía en producción en serie de tres o cuatro unidades por año, han sido exportados a Bulgaria y Cuba en pequeño número.

Dimensiones: eslora 48 m, manga 8,8 m, calado 2 m.

Propulsión: dos motores diesel desarrollando 2 400 hp engranados a dos ejes.

Velocidad: 15 nudos.

Armamento: un lanzador cuádruple para los SAM SA-N-5 «Grail» (8 misiles), un montaje doble de 30 mm y un montaje doble de 25 mm antiaéreo.

Electrónica: un radar de descubierta de superficie y de navegación «Spin Trough», tres sistemas IFF, un ecogoniómetro cazaminas.

Dotación: 43 hombres.



URSS

## Clase «Alesha»

Las unidades de la clase «Alesha» (nombre convencional asignado por la OTAN), clasificadas como ZM (zagrachitel' minnyy, minador) en el ámbito de la Armada soviética, además de desarrollar su papel principal, son capaces de operar también como calanredes para tender redes defensivas, como buques de apoyo a las unidades para las contramedidas de minas y centros de mando y control durante el curso de las misiones de contramedidas de minado. Cuatro montajes de varaderos de minas que se extienden desde la superestructura situada en medio de la nave hasta la rampa de popa, sirven, además de para el fondeado de las minas, para izar a bordo objetos también de grandes dimensiones. Estas unidades presentan además

cuatro grúas, dos en el combés y dos a proa, sustituidas, estas dos últimas, por dos plumas de carga en el segundo y tercero de los tres ejemplares de la clase (que ha sido completada en el trienio de 1967-69, en unos astilleros no especificados del mar Negro), de los que, por

el momento, se conocen sólo dos nombres: el Pripyat y el Suricot. El número de minas que las unidades pueden transportar varía hasta 300 de acuerdo con el tipo.

### Características

Clase «Alesha»

Desplazamiento: 2 900 toneladas normalizado, 3 500 toneladas a plena carga.

Dimensiones: eslora 98 m, manga 13,6 m, calado 5,4 m.

Propulsión: cuatro motores diesel desarrollando 8 000 hp engranados a dos ejes.

Velocidad: 17 nudos.

Armamento: un montaje cuádruple de 57 mm antiaéreo y 300 minas.

Electrónica: un radar de navegación «Don 2», un radar de descubierta aérea «Strut Curve», un radar de control de tiro para el montaje de 57 mm «Muff-Cob», un sistema IFF «High Pole-B».

Dotación: 190 hombres.

La OTAN adjudicó el nombre código de «Alesha» a esta clase de minadores construidos a finales de 1960 en astilleros del Mar Negro. Es capaz de embarcar unas 300 minas de los tipos de orínque o de fondo e influencia.





# Minadores soviéticos en acción

*Si Gran Bretaña llegase finalmente a encontrarse en guerra con la Unión Soviética, las bases de submarinos del río Clyde podrían ser uno de los objetivos primarios para los minadores enemigos. Lanzadas desde aviones o fondeadas por submarinos o mercantes aparentemente inofensivos, las minas soviéticas supondrían una seria amenaza para los submarinos de la OTAN; la ya poco numerosa fuerza de dragaminas británica habría de encararse con los campos minados y se convertiría a su vez en el blanco de posibles ataques.*

En cualquier guerra futura que enfrentase a la OTAN con el Pacto de Varsovia, las bases principales de submarinos nucleares británicos y estadounidenses del estuario de río Clyde serían el objetivo principal de las actividades clandestinas soviéticas de minado. Las obvias plataformas para el fondeado de tales campos serían los submarinos convencionales y, en el inmediato periodo prebélico, «inocentes» buques mercantes soviéticos y de países del Este, buques factoría de pesca y arrastreros de los que visitan regularmente las regiones occidentales de Escocia. Los campos se fondearían de acuerdo con la información recogida durante años por los buques AGI soviéticos que vigilan constantemente el tráfico submarino occidental de entrada y salida de la zona.

## Amenaza de minas

Aunque el Ministerio de Defensa británico no lo reconozca de forma oficial, la amenaza es real. En años recientes y al menos en una ocasión, un avión BAe Nimrod ha fotografiado los mástiles de un submarino soviético de la clase «Victor» mientras penetraba en la sensible área en torno a Malins Head y el estuario del Clyde en misión de reconocimiento. No se trataba, indudablemente,

de la primera vez que los soviéticos intentaban una incursión parecida, y con la información obtenida en esas misiones pueden planificarse futuras penetraciones clandestinas en el Clyde para fondear minas.

Para llevar a cabo una tarea de esta naturaleza los submarinos más apropiados serían los de la clase «Foxtrot», equivalentes, más o menos, a los «Obregon» de la Royal Navy. Estos sumergibles convencionales se utilizarían con preferencia a los nucleares, de mayor desplazamiento, por ser mucho más silenciosos y más maniobreros en aguas someras. La carga típica de combate para una misión como ésta sería de cuatro torpedos en los tubos de popa y 40 minas de fondo e influencia AMD-1000 de 1 000 kg. para los tubos de proa. Fondeadas en grupos de cuatro o cinco en torno a la bocana y los puntos estratégicos dentro del propio río, las minas podrían significar un inmenso problema para las fuerzas de MCM defensoras. Para poder mantener la seguridad de cualquier SSN o SSBN de regreso o que zarpe hacia una patrulla de guerra, el jefe naval local deberá tener las rutas continuamente vigiladas por cazaminas y rastreadas por dragaminas. Los mismos submarinos deberán ser escoltados por diversas unidades de

MCM durante su tránsito por las áreas de mayor riesgo. El tamaño de dichas áreas aumentaría si alguno de los tipos de buques civiles mencionados anteriormente hubiera transitado a través del Clyde inmediatamente antes del estallido de las hostilidades, ya que les sería muy fácil fondear algunas minas señuelos para confundir a los cazaminas.

## Bombarderos minadores

Para dificultar aún más la tarea de los buques de MCM, la Armada soviética puede emplear parte de su flota de bombarderos en misiones de minado. La Aviación Naval podría utilizar aviones Tupolev Tu-16 «Badger» y Tupolev Tu-26 «Backfire» como parte de una incursión normal a los blancos militares e industriales de la zona y enviar aviones minadores a lanzar sus cargas en el Clyde bajo la cobertura de la incursión y la oscuridad para «refrescar» los campos originales o crear otros nuevos en los cuellos de botella. Tales aviones podrían llevar probablemente entre seis y ocho de las grandes minas de fondo AMD-1000 o entre 12 y 16 de las más pequeñas AMD-500 de 500 kg. Las minas podrían ser lanzadas en las zonas previstas mediante paracaídas o, más probablemente, como armas de caída libre con subconjuntos desmontables de morro y cola. Este método daría menos oportunidades de detección de las minas a posibles observadores desde la costa.

A medida que la profundidad del lecho marino crece hacia la salida de la bocana, se hace más difícil la detección y rastreo de las minas de fondo. Para las AMD-500 la profundidad puede variar desde los 4 a los 20 m, mientras que para las

*En tiempo de crisis, el barco mercante soviético tipo rolón Akademik Kuprevich podría fácilmente transportar trescientas o cuatrocientas minas de fondo para el minado clandestino de las costas de la OTAN.*



Uno de los ocho buques de apoyo de la clase «Vyegrales» de la Armada soviética, dotado con un helicóptero Kamov Ka-25 Hormone-C en la plataforma de popa. El navío, equipado con un equipo minador, puede crear tanta confusión como se dice que causó el ferry libio Ghat en el Mar Rojo.



US Navy



## Minadores soviéticos en acción

AMD-1000 esos límites se encuentran entre los 4 y los 55 m. A cotas más profundas los soviéticos podrían utilizar minas ASW, ya que los submarinos en inmersión serían sus objetivos primarios. Estas minas, fondeadas exclusivamente por submarinos convencionales o nucleares en las zonas más profundas de la plataforma continental, están diseñadas para avernar, si no destruir, un submarino. Con cargas de HE del orden de los 225 kg, existen dos tipos identificados: la «Cluster Bay» de empleo en la plataforma y la «Cluster Gulf» para uso en fondos más profundos. Ambas tienen forma de torpedo y están equipadas con un sistema de propulsión por cohete y un sistema de detección bivalente activo/pasivo y un equipo sonar de verificación. La profundidad máxima de fondeo de los dos modelos se sitúa en torno a los 600 m.

La mina submarina de potencial eléctrico utiliza aparentemente el propio campo eléctrico del blanco para la detección y el disparo y puede fondearse en aguas de hasta 500 m de profundidad.

Es la amenaza de tales minas la que obliga a la introducción de una flota de dragaminas de profundidad en la fuerza de MCM británica. Los campos minados se tenderían en las previsibles o conocidas rutas de submarinos que zarpan o arriban al Clyde, mientras los submarinos soviéticos podrían maniobrar con seguridad a su antojo. Es posible también que un submarino fondee un grupo de minas en un lugar apropiado para convertir a su vez toda la flota de dragaminas en blanco de los torpedos. Tales trampas serían fáciles por el escaso número de dragaminas:

*En una futura guerra naval, los soviéticos puede que hicieran un amplio uso de sus buques mercantes rolón para fondear minas, probablemente antes de que las hostilidades comenzaran realmente.*



US Navy

cualquier pérdida acarrearía graves problemas a las futuras operaciones de dragado y rastreo, incluso si se habilitan arrastreros civiles para tales cometidos. La vigilancia de los movimientos de tales flotas de dragaminas de profundidad proporcionaría valiosas informaciones acerca de las intenciones de los submarinos de la OTAN, incrementándose así la información para futuras patrullas de minado.

El problema de proteger áreas tan delicadas no es fácil para la Armada Real británica y menos en tiempos de guerra. Sólo podría llevarse a cabo mediante un gran número de buques de MCM y aceptando previamente un alto porcentaje de pérdidas en una fuerza ya inferior a la necesaria. Cuando además se han de cumplir

*Aunque obsoletos incluso para las normas soviéticas, los pocos submarinos convencionales de la clase «Zulu IV» todavía en servicio pueden embarcar 36 minas de fondo AMD-1000 y cuatro torpedos como carga bélica. Estos submarinos podrían ser una excelente plataforma de minado clandestino previo a la ruptura de hostilidades o durante ellas.*

otras tareas en torno a las costas de país, especialmente la necesidad de mantener abiertos los puertos a las rutas con América a través del Atlántico Norte para el reaprovisionamiento de Europa y de salvaguardar las restantes bases navales y de submarinos, la enormidad de la tarea se hace evidente. Tampoco podría esperarse ayuda de los norteamericanos, acuciados por





problemas similares, ni de los restantes miembros de la Alianza que carecen de suficientes buques para cubrir la protección de sus propias costas.

### Defensa del Clyde

Todo lo anteriormente expuesto revela la dificultad de una eficaz defensa de MCM del Clyde contra una determinada campaña soviética de minado. Y si tal defensa no es factible, la flota de SSBN quedará embotellada, siendo como es la mayor parte de la fuerza de disuasión nuclear de Gran Bretaña. Existen sin embargo algunas alternativas viables que aliviarían las dificultades. La primera implica una evaluación realista por el Ministerio de Defensa y la Armada Real de la situación posible en torno al Clyde junto con un incremento de la fuerza de MCM capaz de cumplir los requisitos generados por una situación tal. Una restricción de tales planes por escasez presupuestaria en tiempos de paz llevaría a originar en época de guerra una situación inaceptable. La segunda podría ser más cara a corto plazo pero

crearía más posibilidades de cara al futuro. Se trataría de resucitar el viejo concepto de los buques nodriza submarinos que se distribuirían en torno a las costas británicas antes del estallido de un conflicto para hacerse cargo de cuantos submarinos fuese posible lejos de sus bases. Con apropiadas técnicas de protección y mimetizado, un buque auxiliar de SSBN podría reducir la campaña de minado del Clyde a un simple bloqueo de la navegación de superficie, reduciendo el esfuerzo a realizar por la existente fuerza de MCM.

## El minado del Clyde

*Si los soviéticos pudieran lanzar suficientes minas en el estuario del Clyde, los submarinos británicos y norteamericanos quedarían embotellados hasta que pudiese dragarse un canal. Cuando los cazaminas de la Royal Navy fuesen a enfrentarse con las minas podrían ser atacados por submarinos soviéticos. Una sola mina bien situada puede hundir al más caro submarino nuclear en segundos.*



*Un submarino nuclear que navega en superficie hace detonar una mina de fondo AMD-1000 con catastróficos resultados. Si hubiese alcanzado aguas más profundas y hubiese podido sumergirse, podría también haber sido destruido por las minas ASW de gran profundidad, fondeadas por los submarinos soviéticos.*





GRAN BRETANA

## Clase «Hunt»

En el mismo período en que el *Wilton* (M 1118), el primer cazaminas británico realizado en PRF según el viejo proyecto de la clase «Ton», se encontraba aún en fase de construcción, se estaba iniciando un estudio sobre una nueva generación de unidades MCM, capaces de realizar operaciones tanto de dragado como de localización de minas. Nació así la clase «Hunt», formada por unidades que son las más grandes de este tipo de buques de fibra de vidrio, pero también los más costosos jamás construidos. Se han hecho todos los esfuerzos posibles para reducir al mínimo la señal magnética y el nivel de ruidos radiados en el agua, pero conservando, al mismo tiempo, la capacidad general necesaria para operar en cualquier zona del mundo. Actualmente, la Armada británica tiene en servicio ocho unidades: *Brecon* (M 29), *Ledbury* (M 30), *Cattislock* (M 31), *Cottesmore* (M 32), *Brocklesbury* (M 33), *Middleton* (M 34), *Dulverton* (M 35) y *Chiddingly* (M 37), mientras tres se encuentran en construcción con los nombres de *Atherstone* (M 36), *Bicester* (M 38) y *Hurworth* (M 39).

Para la caza y la destrucción de las minas, estas unidades disponen de un grupo de buceadores de combate y de dos vehículos submarinos tripulados PAP 104 de producción francesa, que trabajan conjuntamente con el montaje ecogoniométrico cazaminas Tipo 2093. Para las operaciones de dragado tradicional, presentan en dotación un sistema acústico Sperry Daborn TA6, uno magnético MM Mk 11 y una rastra mecánica

M Mk 3 Mod 2 Oropesa. Todas las maniobras de las unidades, relativas al doble papel de dragaminas y cazaminas, están controladas por la central operativa por medio de un sistema de elaboración de datos CAAIS (*Control And Action Information System*) modificado y de aparatos de radionavegación de elevada precisión.

### Características

#### Clase «Hunt»

**Desplazamiento:** 615 toneladas normalizado, 725 toneladas a plena carga.

**Dimensiones:** eslora 60 m, manga 10 m, calado 3,4 m.

**Propulsión:** dos motores diesel desarrollando 3 800 hp engranados a dos ejes.

**Velocidad:** 17 nudos.

**Armamento:** un montaje antiaéreo Bofors de 40 mm simple.

**Electrónica:** un radar de navegación Tipo 1026, un sistema de elaboración de datos operativos CAAIS, un sonar (ecogoniómetro) cazaminas Tipo 2093, un sistema de radionavegación Decca Mk 21 Hi-fix, dos sistemas PAP 104 para la búsqueda y destrucción de minas.

**Dotación:** 45 hombres.

*Los buques de la clase «Hunt» son los de cascos en fibra de vidrio reforzada de mayor desplazamiento del mundo y tienen unas firmas magnéticas y acústicas mínimas.*



*El buque de contramedidas de minado Ledbury, de la clase «Hunt», construido en plástico reforzado con fibra de vidrio, puede dragar minas de tres maneras: convencionalmente con paravanes, por medio de rastras acústicas y magnéticas o cazándolas con el sonar y utilizando después vehículos de control remoto para su desactivación.*



GRAN BRETANA

## Clase «River»

Los primeros cuatro dragaminas de altura de la clase «River», en servicio desde 1984, son los *Waveney* (M 2003), *Carron* (M 2004), *Dovey* (M 2005) y *Hellford* (M 2006), mientras otros ocho, es decir, los *Humber* (M 2007), *Blackwater* (M 2008), *Itchen* (M 2009), *Helmsdale* (M 2010), *Orwell* (M 2011), *Ribble* (M 2012), *Spey* (M 2013) y *Arun* (M 2014), entrarán en servicio en un futuro próximo a intervalos regulares.

Todos los ejemplares están dotados con el sistema EDATS (*Extra-Deep Armed Team Sweep*, sistema de dragado por parejas para grandes profundidades, provisto de carga explosiva) Mk 9 de BAJ-Vickers, con el cual dos unidades operaran juntas remolcando un cable de dragado tendido entre ambas, provisto de un dispositivo particular que lo mantiene a cierta profundidad, de modo que permite a sus cizallas seguir muy de cerca la andadura por el fondo marino. Cargas explosivas, conectadas al cable a intervalos de 91,4 m complementan la acción mecánica de los ganchos de tijera para cortar el crinque de las minas.

La necesidad de un sistema de este género emergió cuando se tuvo noticia de la realización por parte soviética de los tipos de minas de profundidad y potencial eléctrico, utilizadas a grandes



profundidades sobre la plataforma continental contra los submarinos que navegan en inmersión. Las primeras experimentaciones sobre la nueva concepción del dragado a grandes profundidades tuvieron lugar durante el bienio de 1977-78, cuando la Armada británica alquiló seis arrastreros de pesca, para una serie de ejercicios en aguas escocesas llama-

dos «Highland Fling». Poco después, dos pequeñas unidades de este género fueron arrendadas por seis años en los últimos meses de 1978, con el fin de realizar pruebas aún más decisivas que llevaron al desarrollo del sistema EDATS. Los dos buques estuvieron encuadrados en la Reserva como HMS *Venturer* (M08) y *St David* (M07).

*De casco de acero, el Waveney está equipado con rastras EDATS para el dragado de aguas profundas, presumiblemente las minas de fondo soviéticas que pudiesen tenderse en aguas costeras escocesas para obstaculizar el tráfico submarino británico y norteamericano.*



### Características

#### Clase «River»

**Desplazamiento:** 890 toneladas a plena carga.

**Dimensiones:** eslora 47,5 m, manga 10,5 m, calado 3,1 m.

**Propulsión:** dos motores diesel desarrollando 3 040 hp engranados a dos ejes.

**Velocidad:** 14 nudos.

**Armamento:** dos montajes antiáereos de 7,62 mm y uno Bofors de 40 mm.

**Electrónica:** dos radares de navegación

*El tercer buque de la clase «River» en ser entregado fue el Dovey. En tiempos de paz los buques de esta clase están encuadrados en distintas divisiones de la RNR, a excepción de uno de ellos que puede ser utilizado para probar nueva tecnología de dragado.*

Decoa RM1226, dos sistemas de radionavegación, un sistema de navegación vía satélite, un sonar. Dotación: 30 hombres.



DINAMARCA

### Clase «Fälster»



*Dinamarca está en una excelente posición para controlar el acceso al Mar Báltico y los minadores de la clase «Fälster» podrían bloquear los canales hacia el Mar del Norte y el Báltico. El Møen está equipado como buque de entrenamiento y el Sjaelland como buque almacén, pero ambos pueden ser reconvertidos rápidamente a su cometido original.*

A causa de la posición de relevante importancia estratégica de Dinamarca, que controla el mar Báltico, la Armada de este país ha dedicado una atención especial a la capacidad defensiva de los minadores. El mayor de los tres tipos actualmente en servicio es la clase «Fälster» (designación de la OTAN), que comprende cuatro unidades. Bautizadas con nombres de islas danesas: Fälster (N80), Fyen (N81), Møen (N82) y Sjaelland (N83), fueron encargadas en 1960-61 y puestas en grada entre 1962-63. Con

el casco de acero y cubierta comida, tenían una popa inclinada sobre la que presentaban cuatro parejas de varaderos que servían para el fondeo de las minas. Una cuarta unidad, casi gemela, la Nusrer (N110), puesta en grada en Dinamarca en 1964, presta actualmente servicio con la Armada turca como minador. En tiempos de paz, las unidades de esta clase son utilizadas en otras misiones: por ejemplo el Møen desarrolla la actividad de buque escuela de guardiamarinas, después de haber sufrido lige-

ras modificaciones, el Sjaelland también fue modificado, en este caso desde 1976, como buque nodriza para los submarinos de propulsión convencional.

### Características

#### Clase «Fälster»

**Desplazamiento:** 1 800 toneladas normalizado, 1 900 toneladas a plena carga.

**Dimensiones:** eslora 77,0 m, manga 12,8 m, calado 3,6 m.

**Propulsión:** dos motores diésel

engranados a dos ejes, desarrollando una potencia de 4 800 hp.

**Velocidad:** 16,5 nudos.

**Armamento:** dos montajes dobles de cañones Mk 33 de 76 mm de doble empleo, naval y antiáereo.

**Electrónica:** un radar de navegación NWS2, un radar táctico MWS1, un sistema de control de tiro WM-45, un radar de descubierta aérea y superficie CWS2, dos lanzacohetes multitubos de dipolos de 57 mm, y un sistema ECM. Dotación: 119 hombres.



AUSTRALIA

### Clase «MHCAT»

La clase «MHCAT» de cazaminas costeros es el primer diseño de un concepto totalmente nuevo en el campo de las contramedidas de minado. Las dos primeras unidades, los HMAS Rushcutter y Shoalwater, están siendo construidas como prototipos de tipo catamarán con dos cascos con estructura estratificada, con un núcleo de material sintético muy ligero, cada uno de 3 m de manga y separados también por 3 m (la manga total de la nave es de 9 m), cada uno con una sola hélice.

Esta disposición consiente al buque una gran estabilidad como plataforma, un espacio de trabajo más amplio sobre la cubierta, una mayor maniobrabilidad en las operaciones y, finalmente, una reducción significativa de la señal magnética y acústica, en cuanto la posición de las máquinas se sitúa en la parte alta de la nave, muy por encima de la línea de flotación. Los aparejos de rastreo y dragado se encuentran situados en conte-

nedores, que ofrecen la ventaja de que pueden ser rápidamente desembarcados o sustituidos. Cuatro subsistemas están localizados en un mismo contenedor al lado del puente de mando: el sonar o ecogonómetro, el sistema de elaboración de datos operativos, los aparatos de radionavegación de elevada precisión, así como los de control de los dos vehículos subacuáticos de localización y destrucción de minas, constituidos por

dos PAP 104 filoguiados, de producción francesa, situados ambos sobre la cubierta de trabajo de popa. El habitualamiento para la dotación consiste en raciones preconizadas.

La Armada australiana ha programado la construcción de cuatro futuras unidades de esta clase.

### Características

#### Clase «MHCAT»

**Desplazamiento:** 100 toneladas

normalizado, 170 toneladas a plena carga.

**Dimensiones:** eslora 31 m, manga 9 m, calado 2 m.

**Propulsión:** dos motores diesel desarrollando 650 hp de potencia, engranados a dos ejes.

**Velocidad:** 10 nudos.

**Armamento:** dos montajes de 7,62 mm. **Electrónica:** un radar de navegación, un sonar (ecogonómetro) cazaminas DSQS-11H, y dos sistemas PAP 104 para la localización y destrucción de minas. Dotación: 13 hombres.

*La Armada Real australiana experimenta un diseño radicalmente distinto de cazaminas con casco en catamarán lo que le proporciona una gran estabilidad, una amplia zona de trabajo y firmas acústicas y magnéticas muy reducidas.*





# Técnicas de rastreo de minas

*Durante la segunda guerra mundial, las minas navales fueron haciéndose cada vez más complejas, sobre todo gracias al desarrollo alemán de dispositivos pre-regulados de neutralización de las técnicas aliadas de rastreo. Actualmente existe una guerra secreta entre los usuarios de las rutas marítimas y los que pretenden cerrarlas en tiempos de conflicto.*

Las fuerzas de guerra de minas de las naciones occidentales han de enfrentarse con numerosos tipos de minas soviéticas que pueden ser fondeadas en aguas someras o a profundidades próximas a los 600 m. Para destruir tales armas se han adoptado diversas técnicas de dragado que van desde las ya utilizadas durante la segunda guerra mundial hasta las nuevas que se van desarrollando a medida que es necesario. La más común es la rastra de cable que se utiliza contra las minas de orínque de contacto (y de influencia, en ocasiones). En la terminología de la OTAN estos sistemas se conocen con el nombre de Oropesa y constan de un único cable que lleva normalmente un flotador parecido a un torpedo enganchado en su extremo final y divergentes y depresor bajo el mismo, al objeto de rastrear las minas a la profundidad deseada. La rastra Oropesa puede ser dada por la popa a una o dos bandas, es decir con una sola rastra o dos. Tan pronto como se rastrea y draga un canal, se lo baliza con boyas para señalar sus límites seguros.

Durante las operaciones de rastreo o dragado de minas, es imprescindible una navegación precisa para determinar con exactitud cualquier campo minado que pudiera encontrarse y para asegurar que se ha balizado un paso desminado para el futuro tráfico.

Para imposibilitar el dragado normal de los campos minados, el enemigo puede emplear dispositivos de minas destructoras destinados a averiar las rastras o los ganchos de lijera o explosivos de las mismas, así como minas flotantes de acción retardada que pueden enviarse al fondo junto con sus anclas de amarre y orínques para que, después de un tiempo prefijado, se suelten y actúen como minas de orínque convencionales.

La Armada Real británica ha desarrollado un tipo especial de rastra contra las minas soviéticas de gran profundidad. Utiliza la misma técnica de gancho explosivo que la Oropesa para el corte del orínque, pero necesita dos dragaminas rápidos de la clase «River» para su empleo. El sistema se denomina Rastra de Equipo Armado de Alta Profundidad BAJ-Vickers Mk 9.

Para los tipos más complejos de influencia magnética, la técnica utilizada es remolcar dos largos cables eléctricos flotantes de desigual longitud, conectados a un gran generador instalado a bordo del dragaminas, que es de casco y equipos no magnéticos. Los cables terminan en unos electrodos y la corriente eléctrica que circula, a través del agua, entre ambos crea un potente campo magnético perturbador, cuya potencia, intensidad y sentido se varía de modo pulsátil. La diferente longitud de los cables asegura que, durante el primer tramo de ambos la corriente que circula por cada uno de ellos es de sentido contrario y por tanto no crea campo magnético, asegurando así que la detonación de la mina se produzca a distancia de seguridad del dragaminas.

De forma similar, las minas acústicas requieren para su rastreo el remolque de un generador acústico al extremo de un largo cable y de un monitor en otro, algo más corto. Este controla el ruido del generador y lo regula de forma que su sonido sea estable, como si se tratase de una determinada clase de buque.

Para dragar las minas de influencia múltiple, acústica y magnética, pueden darse las dos rastras al mismo tiempo.

Los problemas graves aparecen con las minas de presión. La única forma segura de activarlas (al mismo tiempo que los detonadores magnéticos y acústicos que también pueden llevar) es detectarlas en el lecho marino mediante un cazaminas equipado con sonar (ecogoniómetro) de alta definición y destruirla luego mediante una carga explosiva situada sobre ella o cerca por buceadores o, preferiblemente, por un submarino robot de control remoto. No obstante, tales vehículos suelen ser muy caros y su cometido se combina usualmente en un único buque de MCM para conseguir algún ahorro.

Para que la caza tenga éxito es necesario un detallado rastreo previo de cualquier objeto parecido a una mina y su exacta situación en las cartas de fondos de los accesos a los puertos y las rutas de tráfico, manteniendo este registro al día, de forma que en caso de guerra pueda detectarse con rapidez cualquier nuevo objeto susceptible de ser una mina de fondo. Una forma de contrarrestar este tipo de contramedida es asegurarse de que la mina queda enterrada en el cieno o camuflarla con revestimiento anecóico, que absorbe las emisiones activas del sonar, como hacen los soviéticos con sus submarinos. Ello obliga al cazaminas a investigar en proximidad (mediante buceadores o minisubmarinos) cada contacto, allí donde se piensa que puedan haberse fondeado tales minas. Así, el buque queda expuesto a la acción de una categoría especial de minas de influencia múltiple que los soviéticos han desarrollado para destruir o dañar los buques de MCM de la OTAN. También pueden instalarse dispositivos de neutralización en las minas acústicas, magnéticas o de presión que las mantienen inertes hasta que pasa algún tiempo: los alemanes utilizaron durante la segunda guerra mundial retardos de hasta 200 días en algunas de sus minas. También pueden instalarse contadores de influencia que sólo activarán la mina hasta haber recibido un cierto número de «pasadas», es decir hasta que sobre ella hayan transitado un cierto número de buques o de rastras. También es posible combinar, en las minas de influencia múltiple, contadores y retardos para los distintos activadores: por ejemplo, un determinado impulso magnético puede servir para activar, diez segundos después, un detonador acústico para asegurarse así de que la influencia proviene de un buque y no de una rastra. Cada combinación requiere una adecuada respuesta por parte de la fuerza de MCM para poder asegurar el dragado de todas y cada una de las minas posiblemente fondeadas consume un gran esfuerzo, mucho tiempo y dedicación.

Los estadounidenses, los soviéticos, los japoneses y los suecos han introducido helicópteros dragaminas entre sus fuerzas de MCM. Aunque ofrecen mayor flexibilidad y velocidad de rastreo que los buques, no pueden ser utilizados contra las minas de aguas profundas. Los estadounidenses se encuentran probablemente a la cabeza de esta técnica con sus Sikorsky RH-53D Sea Stallion y MH-53E Super Stallion. El primero de ellos actuó en el rastreo y limpieza de las aguas vietnamitas después de la guerra de Vietnam, en la del canal de Suez y, recientemente, en la del mar Rojo. Las rastras utilizadas son similares a las de los buques, solo que instaladas sobre trineos hidroalas para un remolque veloz.

Otros vehículos prometedores para las tareas de MCM son los de colchón de aire, tanto para el dragado como para la caza. La Armada Real británica ha experimentado algunos vehículos de ese tipo que han demostrado ser casi invulnerables a las explosiones submarinas y conseguido grandes éxitos en ese tipo de trabajos.

*El dragaminas Foam de la clase «Catherine» remolca paravanes junto con el dragaminas Bramble de la clase «Algerine» a finales de 1945. Durante la primera guerra mundial se hizo un amplio uso de los paravanes pero su utilización disminuyó en la segunda guerra mundial, ya que limitaban la maniobrabilidad del dragaminas.*





Helicópteros Sikorsky RH-53D Sea Stallion durante la operación «End Sweep» de limpieza del Puerto de Haiphong que se realizó una vez finalizada la intervención norteamericana en la guerra del Vietnam. Remolcan rastras hidroalas equipadas con equipos magnéticos y acústicos para limpiar el lecho marino de minas de fondo estadounidenses.







ITALIA

## Clase «Lerici»

Los primeros cuatro ejemplares de esta clase de cazaminas dragaminas fueron encargados en enero de 1978 a la Inter-marine de Sarzana, según lo que estaba previsto por la Ley Naval. Construidos con casco en monobloque de revestimiento único, de elevada resistencia a la onda expansiva provocada por las explosiones, están dotados de un vehículo subacuático MIN-79 (Mines Identification and Neutralization) filoguiado, para la identificación y neutralización de las minas, realizado en Italia y cuentan en su dotación con seis buceadores que, para la destrucción de los ingenios, utilizan cargas explosivas del tipo CAM. El ecogonómetro, una versión del estadounidense «Squeaky Fourteen» (SQQ-14) construida bajo licencia, ha sido modificado en un aparato de profundidad variable, que es introducido en el mar a través de un pozo en la quilla, a popa del puente de mando.

El MIN, con una velocidad de 5 nudos, un peso de 1.300 kg y construido en plástico reforzado con fibra de vidrio, está equipado con un sonar propio, una telecámara submarina y una carga de 86 kg de alto explosivo (HE) para la destrucción de las minas de fondo. Este vehículo presenta unas características superiores a las de los sistemas análogos franceses (PAP), en cuanto es idóneo también para la caza de las minas de orínque, ya que las hace salir a flote utilizando sus cizallas explosivas, no existentes en el PAP. Una vez que emerge, la mina es destruida por el tiro de las ar-

mas portátiles de la dotación. El MIN puede operar a 250 m de distancia del cazaminas y a una profundidad de 150 m (200 m en condiciones especiales).

Las cuatro unidades de la clase en servicio son las siguientes: *Lerici* (M 5550), *Sapi* (M 5551), *Milazzo* (M 5552) y *Vieste* (M 5553). Otras seis, ligeramente mejoradas, serán encargadas apenas lo permitan los presupuestos de defensa, con los nombres de *Gaeta*, *Crotone*, *Termoli*, *Viareggio*, *Alghero* y *Numana*.

### Características

#### Clase «Lerici»

**Desplazamiento:** 470 toneladas normalizado, 502 toneladas a plena carga.

**Dimensiones:** eslora 49,9 m; manga 9,44 m; calado 2,5 m.

**Propulsión:** un motor diesel de 1.840 hp engranado a un eje.

**Velocidad:** 15 nudos.

**Armamento:** un montaje A.A. de 20 mm.

**Electrónica:** un radar de navegación SST7/DG, varios sistemas de radionavegación, un sonar (ecogonómetro) cazaminas SQQ-14, un sistema MIN-79 para la localización y destrucción de minas.

**Dotación:** 40 hombres.



Armada italiana

El Lerici en servicio con la Armada italiana. Construido durante los años ochenta, este buque de casco de plástico reforzado con fibra de vidrio es el primero de una clase de doce para la Armada italiana.

Los buques de contramedidas de minado de la clase «Lerici» están equipados para llevar el sumergible italiano cazaminas MIN-79 y seis buceadores que pueden utilizar cargas destructoras de minas CAM.



EE.UU.

## Clase «Avenger»

En 1970 Estados Unidos inició el estudio de un proyecto para una nueva unidad MCM de la que derivó la clase «Avenger», programada en principio en 21 ejemplares que serían construidos durante un período de 10-15 años. Las restricciones de los presupuestos causaron la progresiva reducción del programa a 14 ejemplares, el primero de los cuales -el *Avenger* (MCM 1)- ha entrado en servicio a principios de 1986. Las unidades segunda y tercera llevan el nombre de *Defender* (MCM 2) y *Champion* (MCM 3). El casco está construido en madera de encina, abeto y cedro y no origina señal magnética alguna. La superestructura es esencialmente de madera, con un revestimiento de PRF para la defensa contra los agentes atmosféricos y la corrosión del agua marina.

El ecogonómetro (sonar) de dotación se utiliza en conjunción con el vehículo dirigido a distancia del tipo MNS (Mine Neutralization System, sistema de neutralización de minas) realizado por la fir-

ma Honeywell, que opera a una profundidad de 183 m para la eliminación de las minas de fondo o de orínque. En un futuro próximo, el nuevo ecogonómetro SQQ-32 de profundidad variable será instalado en todas las unidades en sustitución del que se montó inicialmente. Para las operaciones de dragado convencional están previstos los aparatos acústicos A Mk 4 y A Mk 6, los magnéticos M Mk 5, M Mk 6 y M Mk 7, además del Oropesa n° 1 para el rastreo mecánico. El único vehículo submarino MNS de dotación, está controlado por una central operativa automática.

La clase «Avenger» será complementada en servicio con los cazaminas de la

clase «Cardinal», de los que actualmente se han programado unos 17 ejemplares.

### Características

#### Clase «Avenger»

**Desplazamiento:** 1.040 toneladas normalizado, 1.240 toneladas a plena carga.

**Dimensiones:** eslora 68,3 m; manga

11,9 m; calado 3,5 m.

**Propulsión:** cuatro motores diesel desarrollando 2.400 hp engranados a dos ejes.

**Velocidad:** 14 nudos.

**Armamento:** dos montajes de 12,7 mm.

**Electrónica:** un radar de descubierta en superficie SPS-55, un radar de navegación SPS-56, un sistema de navegación vía satélite OE-82, un sonar cazaminas SQQ-30, un sistema MNS para la búsqueda y destrucción de minas.

**Dotación:** 72 hombres.

Que la Armada norteamericana no aprecia la importancia de la guerra de minas parece obvio, ya que sólo se han ordenado catorce dragaminas de la clase «Avenger». Esta fuerza es completamente inadecuada para enfrentarse con la capacidad soviética de fondeado de minas.





# Vehículos pesados modernos

**Los requerimientos logísticos casi insaciables de los ejércitos modernos son satisfechos por vastas flotas de transporte que comprenden grandes camiones de tracción total capaces de llevar más de 10 toneladas por terrenos accidentados. Además, sirven como puestos de mando móviles, plataformas lanzamisiles y tractores de carros.**

Además de los vehículos ligeros 4 × 4, como el Land Rover y el M151, utilizados para misiones de tipo general que van desde el reconocimiento al transporte de personal y cargas ligeras, todos los ejércitos disponen de una amplia gama de vehículos pesados para el transporte de materiales de todo tipo. En las zonas de retaguardia se pueden emplear para esta función vehículos 4 × 2, 6 × 4 y 8 × 4, pero en las más avanzadas y de vital importancia es necesario contar con vehículos de tracción total, porque los otros tipos tienen poca movilidad todoterreno y no pueden garantizar el abastecimiento de munición, combustible y otros materiales a las unidades de primera línea.

En los últimos años, la mayor parte de los ejércitos occidentales han potenciado sus propios parques de vehículos de transporte, con la introducción en servicio de nuevos vehículos de tracción total con mayor capacidad de carga. Por ejemplo, en el Ejército francés está en curso la sustitución del camión Berliet GBU 15 6 × 6 de seis toneladas por el camión Renault TRM 10 000, que puede transportar diez toneladas. Tras el final de la segunda guerra mundial, se construyeron numerosos camiones militares expresamente para satisfacer las exigencias militares; sin em-



R.F.

*Este tractor 8 × 6 Oshkosh del Ejército de EE UU es esencialmente un vehículo civil de serie al que se han incorporado sólo las modificaciones indispensables para adecuarlo a su empleo militar. Esta forma de actuar reduce los costes de suministros. Actualmente hay unos 700 vehículos de este tipo en activo.*

bargo, resultaron excesivamente costosos desde el punto de vista operativo y de mantenimiento, por lo que en los últimos años se ha consolidado la tendencia a proyectar vehículos militares que utilicen componentes de vehículos civiles de serie para reducir al mínimo los costes durante todo el ciclo de su vida operativa. En la práctica, todos los camiones militares de hoy día están equipados con motores diesel, con un rendimiento de combustible muy superior respecto a los de gasolina y, por tanto, con una mayor autonomía y menor riesgo de incendio.

Los camiones de transporte de personal o de material representan un componente fundamental de todo ejército moderno, pero también están en servicio otros muchos tipos de camiones pesados: desde los vehículos de recuperación a los tractores, desde los de puesto de mando a los destinados al transporte de secciones de puente y otros materiales de ingenieros, y desde los vehículos utilizados como plataforma de lanzamiento de misiles a los empleados para el transporte de carros de combate, por citar sólo algunos.

*El camión 4 × 4 SAMIL 50, además de ser utilizado como vehículo de carga, también se emplea ampliamente para el transporte de personal. En el compartimiento de carga trasero existen bancos desmontables a ambos lados, sobre los que pueden sentarse hasta 40 hombres.*

Herman Potgieter







ESPAÑA

## Pegaso 3055

Durante el último decenio, el camión normalizado de 6 toneladas del Ejército español ha sido el Pegaso 3050 6 x 6, que utiliza la cabina del camión Pegaso 3045 4 x 4 de 3 toneladas, basado, a su vez, en una versión mejorada del DAF YA 314 4 x 4, un camión producido entre 1955 y 1965 para el Ejército neerlandés. Del Pegaso 3050 existen, además de la versión básica, otras especializadas: camiones de recuperación, un tractor para el transporte de semirremolques, un camión posapuentes, un camión taller y plataforma para montaje del sistema lanzacohetes múltiples Santabárbara Teruel de 140 mm.

En la actualidad, el Pegaso 3050 es complementado por el nuevo camión Pegaso 3055 6 x 6, que tiene una capacidad de carga útil de 6 toneladas a campo traviesa, o bien 10 toneladas en carretera. En esencia, se trata de una versión 6 x 6 del Pegaso 3045, con la misma cabina pero con un motor más potente y un sistema de transmisión diferente; puede tirar de un remolque o bien de una pieza de artillería hasta un peso de 7,5 toneladas a campo traviesa, o bien 14,5 toneladas en carretera.

La cabina, de tipo para el control avanzado, está provista con una capota de lona desmontable y de un parabrisas abatible hacia adelante. El motor está acoplado a un cambio manual que tiene seis marchas hacia adelante y una hacia atrás; el grupo reductor es de dos velocidades. Las suspensiones delanteras y traseras, están constituidas por muelles semielípticos con amortiguadores telescópicos correspondientes sólo a las ruedas delanteras.

Los neumáticos son del tipo 13 x 20 o bien 14 x 20; las ruedas traseras tienen un solo neumático. El compartimiento de carga trasero tiene laterales fijos de acero, puerta trasera abatible, capota de arcos desmontables con cubierta de lona y asientos plegables para 30 hombres. El vehículo se ofrece con un motor de 200 hp o bien con uno de 220 hp; éste último fue elegido por el Ejército español.

Además del modelo básico, de carga, Pegaso ofrece también una amplia gama de variantes que comprenden un tractor para el tiro de semirremolques, camiones de recuperación y grúa, un camión cisterna para agua o para combustible, un vehículo contraincendios, diversos tipos de carrocería furgón para funciones especializadas y un camión de caja basculante. El bastidor del camión Pegaso 3055 también se utiliza para las versiones de serie del lanzacohetes Teruel de 140 mm.

### Características

Pegaso 3055

Tripulación: dos hombres.



*Arriba. El camión 6 x 6 Pegaso 3055 es un desarrollo posterior del 4 x 4 Pegaso 3045; en 1984 fue elegido como camión reglamentario de su clase para las Fuerzas Armadas españolas. El compartimiento trasero de carga tiene la puerta posterior abatible, arcos desmontables y una capota.*

*Derecha. La versión normal de carga del Pegaso 3055 dispone de asientos para 30 soldados totalmente equipados; los asientos son plegables para aumentar el espacio de carga útil. En la actualidad se producen muchas variantes del Pegaso 3055.*



**Pesos:** vacío, 9 000 kg; a plena carga, 15 000 kg.

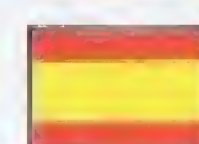
**Planta motriz:** un motor Pegaso modelo 92210/10 de seis cilindros, diesel de 200 hp.

**Dimensiones:** longitud 6,956 m; anchura

2,046 m; altura 2,765 m.

**Prestaciones:** velocidad máxima en carretera 80 km/h; autonomía en carretera 550 km; gradiente 51 por ciento; gradiente lateral 30 por ciento; vadeo 1 m.

*El Pegaso 3055 puede utilizarse para tirar de un remolque o de una pieza de artillería, como este obús M114 de 155 mm, hasta un peso de 7,5 toneladas en todoterreno o 14,5 toneladas en carretera.*



ESPAÑA

## Cabeza tractora KYNOS Aljaba

Las Fuerzas Armadas españolas proceden actualmente a la evaluación de prototipos de la cabeza tractora pesada 8 x 8 Aljaba, cuyo diseño y desarrollo comenzó en 1982 a cargo de la División de Vehículos Militares de KYNOS, S.A. El Aljaba ha sido sometido a duras pruebas en distintas instalaciones militares, como la propia Academia de Infantería de Toledo, para verificar su comportamiento en el transporte y recuperación de carros de combate hasta de 60 toneladas (lo que le hace compatible con

modelos tales como el Leopard II o el Challenger) por terrenos abruptos. Asimismo, este modelo puede utilizarse como plataforma de sistemas de armas o de equipos varios, como estaciones descontaminadoras NBQ y medios logísticos y de mando. Por el momento, sus prestaciones no sólo han despertado el interés del Ejército español, para cuyas necesidades específicas fue concebido, sino también el de otras fuerzas armadas, en especial de naciones árabes.

El Aljaba ha sido diseñado en base a

elementos muy fiables, duros y de fácil mantenimiento. Su chasis es altamente elástico y resistente, su suspensión muy elaborada, y sus elementos mecánicos permiten una operatividad fácil y segura, con protección total de la cadena cinemática, aun a plena carga.

La cabina es de acero, con capacidad para cuatro hombres y equipada con dos puertas. El motor es un diesel Deutz de 525 hp, acoplado a una caja de velocidades mecánica con 14 relaciones hacia adelante y dos hacia atrás. La sus-

pensión de los ejes delanteros es de tipo oscilante con ballestas, barras longitudinales y barras estabilizadoras transversales, mientras que la trasera es del mismo tipo, pero sólo con barras longitudinales (para absorber los esfuerzos de tracción). La dirección es mecánica servosistida hidráulicamente, ayudada mediante dos cilindros hidráulicos que actúan sobre cada eje delantero. El chasis es rectangular, elástico y resistente a la torsión, con dos largueros de perfil en «C» y varios arriostramientos. Tanto es-



tos como los soportes están remachados o atornillados al chasis. Las secciones de éste están muy reforzadas, mediante soportes angulares, y los largueros son de acero especial de alta resistencia.

Como equipo de serie, el Aljaba cuenta con faros antiniebla, luz de marcha atrás y luces intermitentes de aviso. El sistema de combustible está compuesto por dos depósitos de 500 litros unitarios, con sondas de nivel eléctricas. Tal capacidad asegura una autonomía de 700 km a una velocidad media de 50 km/h, con un peso total de 100 toneladas y en terreno llano.

## Características

### KYNOS Aljaba

**Tripulación:** cuatro hombres

**Pesos:** de la cabeza tractora 21 100 kg; máximo admisible 46 100 kg.

**Planta motriz:** un motor diesel de 12 cilindros en V Deutz BF 513FC que desarrolla una potencia de 525 hp a 2 300 rpm.

**Dimensiones:** longitud total 9,5 m; anchura total 3,3 m; altura total 3,3 m; ancho de vía 2,6 m, batalla de los ejes delanteros 1,5 m, batalla de los ejes traseros 1,5 m.

**Prestaciones:** velocidad máxima en carretera 66 km/h; autonomía de 700 a 1 200 km; gradiente máximo 45 por ciento hacia adelante y 47 por ciento hacia atrás; esfuerzo tractor máximo 44 510 kg.



La cabeza tractora Aljaba remolca una góndola portacarros cargada con un M-48. Ha sido sometida a pruebas muy exigentes y se cree inminente su homologación por las Fuerzas Armadas españolas.



ALEMANIA FEDERAL

## MAN 20.280 DFAEG

Entre 1976 y 1981, la compañía MAN entregó al Ejército de la República Federal de Alemania más de 8 000 camiones tácticos de alta movilidad, conocidos como vehículos de categoría I. La sociedad desarrolló para el mercado de exportación los camiones MAN 14.240 FAEG 4 x 4 y MAN 20.280 DFAEG 6 x 6, que tienen una capacidad de carga útil de 6 y 10 toneladas, respectivamente. Estos camiones utilizan las mismas suspensiones que los vehículos de categoría I, pero disponen de motores de serie MAN de 6 cilindros en línea, refrigerados por agua, en lugar de los KHD.

El bastidor del camión MAN 20.280 DFAEG está formado por componentes longitudinales de sección hueca con transversales tubulares. La cabina de dirección es de dos puertas, completamente cerrada, y pertenece a un modelo comercial de serie, pero con una escotilla de observación en el techo; la cabina puede inclinarse hacia adelante para permitir el acceso al motor con el objetivo de su mantenimiento. En la parte trasera de la cabina se encuentra una rueda de repuesto; el compartimiento de carga trasero tiene laterales y puerta posterior abatibles, capota de arcos desmontables con lona impermeable. El motor está acoplado a un cambio manual con seis marchas hacia adelante y una hacia atrás; el grupo reductor es del tipo de dos velocidades y tiene servodirección. Las suspensiones están formadas por muelles en espiral progresiva y amortiguadores hidráulicos telescópicos. Los vehículos no son utilizados por el Ejército alemán federal, sino que se han exportado a numerosos países, entre los que cabe mencionar a Argelia, Irlanda, Singapur y Venezuela.

La MAN, frecuentemente, incorpora algunas modificaciones oportunas a los camiones comerciales de serie para sa-

tisfacer exigencias específicas de los militares, derivadas de las características particulares de los teatros operacionales de ultramar. Hace algunos años, la MAN proporcionó al Ejército belga unos 3 000 de sus camiones MAN 11.136 HA 4 x 4, que tienen una capacidad de carga útil de 5 toneladas; el motor, un MAN/Renault 797/06 diesel de seis cilindros y 150 hp, refrigerado por agua, está acoplado a un cambio manual con cuatro marchas hacia adelante, una hacia atrás y un grupo reductor de dos velocidades.

La mayor parte de los camiones militares de carga modernos tienen el compartimiento de carga con laterales, puerta trasera y capota de arcos desmontables con lona impermeable; esto los capacita no sólo para transportar contenedores con materiales bélicos, sino también para ser utilizados en funciones especiales como, por ejemplo, las de puesto de mando, centro de guerra electrónica, salas quirúrgicas y otras de asistencia médica, para talleres y reparaciones.

Algunos países han desarrollado contenedores especiales para combustible, colocables rápidamente en la parte trasera de un camión militar y utilizables para abastecer a los vehículos y helicópteros en las posiciones avanzadas.

## Características

### MAN 20.280 DFAEG

**Tripulación:** tres hombres.

**Pesos:** vacío 10 300 kg; a plena carga 20 300 kg.

**Planta motriz:** un motor diesel MAN D2566 MTFG de seis cilindros y 280 hp.

**Dimensiones:** longitud 8,95 m; anchura 2,49 m; altura 3,01 m.

**Prestaciones:** velocidad máxima en carretera 80 km/h; autonomía 1 000 km; gradiente 60 por ciento; gradiente lateral 30 por ciento; vadeo 1,0 m.



Arriba. Un camión MAN 20.280 DFAEG. Fabricado para el mercado de exportación, emplea componentes de los vehículos de elevada movilidad MAN 4 x 4, 6 x 6 y 8 x 8, producidos específicamente para el Ejército de Alemania Federal.



Arriba. El MAN 14.240 FAEG se ha exportado en ciertas cantidades. La cabina es biplaza, completamente cerrada y del tipo de control avanzado, y puede bascular hacia adelante para permitir el acceso al motor y a la transmisión. El equipo incluye una cabria hidráulica.



Un camión táctico de elevada movilidad MAN 8 x 8 transporta el sistema de misiles superficie-aire Euromissile Roland 2. Este modelo se utilizará para defender aeródromos clave de la Luftwaffe y de las Fuerzas Aéreas de EE UU en Alemania Federal.



# Las cabezas tractoras

*Las cabezas tractoras de carros son un elemento fundamental de los ejércitos mecanizados, pues permiten a las fuerzas acorazadas cubrir grandes distancias sin necesidad de desgastar el material de combate ni de fatigar a sus tripulaciones. Se ocupan también de transportar carros hacia o desde los escalones de mantenimiento.*

*Conocidos comúnmente como Elefant, los tractores Faun SLT 50-2 8 × 8 del Ejército de Alemania Federal se emplean para el tiro de semirremolques que llevan todos los tipos de carros de combate, incluido el Leopard 2.*

En tiempo de paz, las cabezas tractoras pesadas se utilizan en una amplia variedad de funciones como, por ejemplo, el transporte de carros de combate y otros vehículos acorazados desde las unidades de primera línea a las fábricas o talleres para los trabajos de reparación o de revisión. Si la zona de adiestramiento se encuentra lejos de la base de las unidades dotadas con vehículos acorazados de combate, éstos se envían frecuentemente por ferrocarril o en góndolas portacarros para evitar de esta forma causar daños a las carreteras y al sistema de transporte y, normalmente, resulta más rápido y barato.

En muchos países, sólo se permite que los carros de combate —que por su naturaleza son vehículos muy ruidosos, pesados y costosos; tanto en maniobras como en su mantenimiento— recorran una determinada distancia al año, inferior con frecuencia a los 1 000 km, para evitar que cubran habitualmente sobre sus orugas la distancia entre sus bases y la zona de adiestramiento y viceversa.

En tiempo de guerra, las cabezas tractoras también desarrollan habitualmente otras funciones: transporte de carros nuevos hasta las unidades de primera línea, recuperación de los carros averiados y traslado rápido de los mismos de una a otra parte del frente. En las guerras de Oriente Medio, por ejemplo, Israel utilizó su parque de cabezas tractoras para trasladar rápidamente los carros de combate del frente septentrional (Siria) al meridional (Egipto). Los carros de combate hubieran podido realizar estos desplazamientos por sus propios medios, pero, al utilizar estas combinaciones de tractor-remolque, Israel pudo disponer, en un frente nuevo, de vehículos en perfectas condiciones así como de tripulaciones descansadas, y preparados, tanto unos como otros, para entrar de nuevo en acción.

En muchos casos, la entrada en servicio de un nuevo carro de combate puede provocar graves problemas, sobre todo si el nuevo vehículo es más pesado que el precedente. Un ejemplo reciente de esta situación se produjo en el Ejército británico con la introducción del carro de combate Challenger, que ha supuesto la necesidad de un nuevo vehículo acorazado de recuperación,



el refuerzo del *Medium Girder Bridge* (MGB, puente medio acorazado) y del vehículo puente anfibio, así como la necesidad de una nueva cabeza tractora. Problemas análogos deberá afrontar el Ejército francés cuando, a comienzos de los años noventa, reemplace el actual carro de combate AMX-30, de unas 37 toneladas, por el nuevo carro de combate EPC Leclerc, que pesa 50 toneladas aproximadamente.

## Las cabezas tractoras alemanas

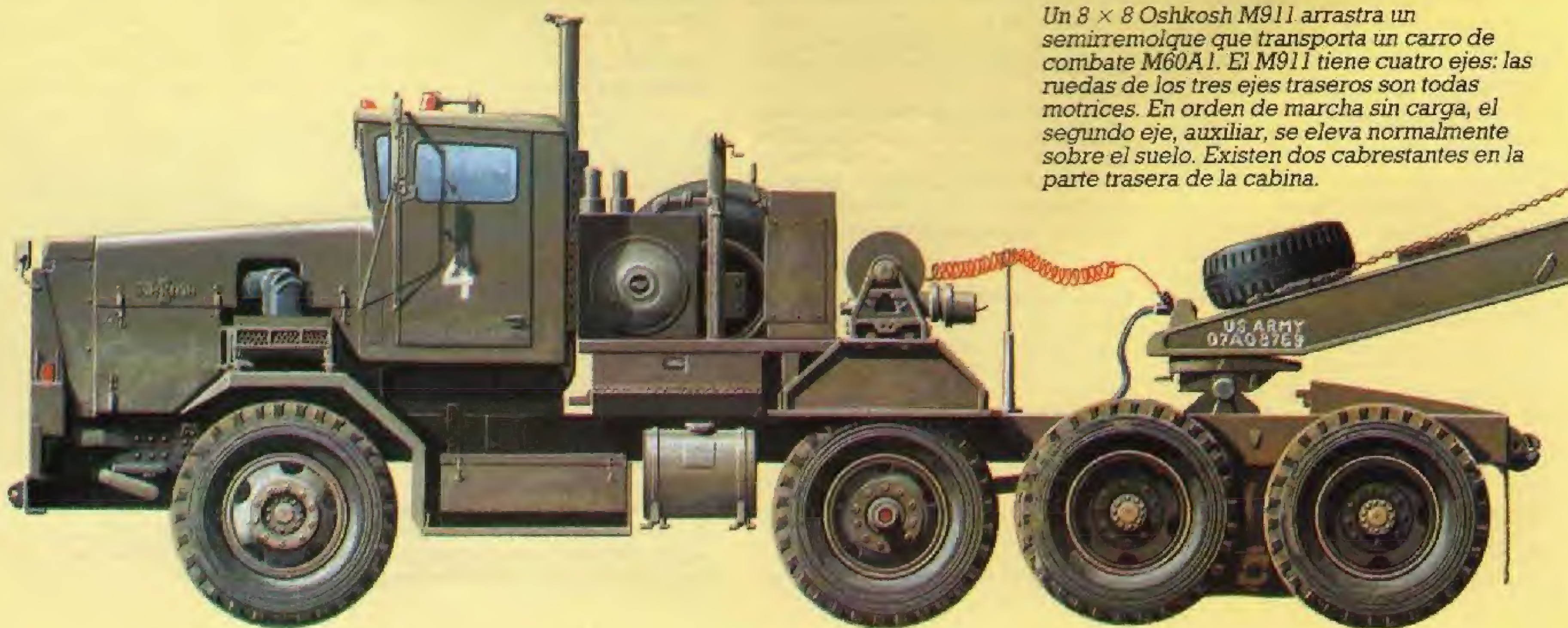
El Ejército de Alemania Federal dispone actualmente de dos tipos fundamentales de combinaciones de tractor-remolque: el comercial 6 × 4, utilizado en la zona de retaguardia; y los dos tractores Faun, que pueden arrastrar semirremolques que, a su vez, transportan carros de

combate. El tractor 8 × 6 Faun SLT 50-2 es conocido normalmente como Elefant; el inicio de su desarrollo puede remontarse a unos 20 años atrás, es decir, cuando Alemania Federal y Estados Unidos desarrollaron la cabeza tractora para el transporte de material pesado (*Heavy Equipment Transporter*—HET), para su empleo con el nuevo carro de combate MBT-70, de prevista producción conjunta.

Más tarde, en 1970, cuando se canceló el programa del MBT-70, Alemania Federal y Estados Unidos siguieron adelante, de forma independiente, con el HET y del proyecto surgieron el SLT 50-2 de Alemania Federal y el tractor M746 del Ejército de EE UU.

El SLT 50-2 tiene tracción total 8 × 8 con servodirección en los dos ejes delanteros y utiliza un

*Un 8 × 8 Oshkosh M911 arrastra un semirremolque que transporta un carro de combate M60A1. El M911 tiene cuatro ejes: las ruedas de los tres ejes traseros son todas motrices. En orden de marcha sin carga, el segundo eje, auxiliar, se eleva normalmente sobre el suelo. Existen dos cabrestantes en la parte trasera de la cabina.*







motor MTU MB 837 Ea-500 diesel de ocho cilindros en V, de 730 hp. En la parte trasera de la cabina, con cuatro asientos, completamente cerrada, hay dos cabrestantes, cada uno con un poder de tracción de 17 toneladas, que se utilizan para izar el carro de combate y colocarlo sobre el semirremolque cuando el motor del carro está parado. El semirremolque, fabricado por la Karl Kässbohrer, es de un tipo poco habitual, ya que tiene cuatro ejes traseros, cada uno con dos ruedas motrices provistas de un solo neumático. Esto permite al tractor y al semirremolque efec-

tuar giros más cerrados de lo que consentiría otro sistema. En total, se entregaron 328 tractores SLT 50-2 al Ejército de Alemania Federal.

El tractor Faun FS 42.75/42 es similar externamente al SLT 50-2, pero solamente es un vehículo 8 x 6 con un motor Deutz menos potente y con una capacidad de arrastre de un semirremolque con carga útil de unas 37,5 toneladas.

#### Las cabezas tractoras soviéticas

La más potente de las diversas cabezas tractoras para el transporte de carros de combate en servicio en el ejército soviético es el tractor 8 x 8 MAZ-537, producido en la fábrica de vehículos

*Un tractor 6 x 4 Scammell Commander del Ejército británico tira de un semirremolque que transporta un carro de combate Chieftain. Se ordenaron 125 ejemplares de estos vehículos para reemplazar a los Antar, en servicio desde hace ya 30 años.*

de Minsk, y entró en servicio hace unos 20 años. Pertenece a la familia de vehículos MAZ-535/MAZ-537, utilizados en toda una serie de funciones civiles y militares. Forman parte de esta familia los camiones de carga MAZ-535A, MAZ-537A y MAZ-537K; y los tractores MAZ-537, MAZ-537D, MAZ-537E y MAZ-537G. La diferencia principal entre las series MAZ-535 y MAZ-537 radica en el hecho de que la segunda tiene un motor diesel de doce cilindros en V de 525 hp





## Las cabezas tractoras

refrigerado por agua, mientras que la primera tiene el mismo tipo de motor pero de sólo 375 hp. La dirección es hidráulica, y actúa sobre las cuatro ruedas delanteras; cuenta con un sistema central normalizado para la regulación de la presión de los neumáticos. Algunos modelos tienen un generador y un cabrestante. El MAZ-537 puede arrastrar un semirremolque con carga hasta un máximo de 65 toneladas en carretera, pero en todoterreno esta cifra se reduce al menos a la mitad. La versión de carga puede arrastrar remolques que transporten vehículos blindados; también se utiliza para arrastrar remolques portamisiles.

Las versiones tractoras de otros camiones soviéticos, como por ejemplo el KrAZ-255B y el más anticuado 6 x 6 KrAZ-214, se utilizan ampliamente para el arrastre de semirremolques que transportan vehículos blindados más ligeros. En Checoslovaquia se emplean, para arrastrar remolques, diversos modelos de la serie Tatra 813 de vehículos 8 x 8, 6 x 6 y 4 x 4.

### Las cabezas tractoras británicas

Desde los años cincuenta, la cabeza tractora para el transporte de carros de combate normalizada del Ejército británico es el vehículo 6 x 4 Thornycroft Antar, dotado con un motor diesel Rolls-Royce de ocho cilindros, sobrealimentado, de 333 hp; puede arrastrar un semirremolque con una capacidad de carga útil de 60 toneladas. Muchos de estos vehículos, de los que algunos tienen ya más de 25 años, están actualmente siendo sustituidos por el tractor 4 x 4 Scammell Commander que puede arrastrar un semirremolque que lleve a su vez carros de combate con un peso de hasta 65 toneladas, al igual que el nuevo Challenger. En la parte trasera de la cabina se ha instalado un cabrestante con un poder de tracción de 20 toneladas para la carga en el semirremolque de vehículos dañados o inutilizados.

El Ejército británico emplea, además, dos versiones del tractor civil 6 x 4 Scammell Crusader: una con un poder de arrastre de 20 toneladas y la otra de 35 toneladas. Los dos tipos se utilizan para el arrastre de remolques que transportan vehículos blindados ligeros como el Scorpion y el FV432, mientras que las unidades de ingenieros

los emplean para el transporte de materiales de construcción y del tractor de zapadores de combate.

### Las cabezas tractoras norteamericanas

Tras la cancelación del proyecto conjunto entre Alemania Federal y EE UU para el carro de combate MBT-70, también el HET, proyectado para transportar este carro, sufrió la misma suerte. Sin embargo, EE UU prosiguió con el desarrollo de este último, y, finalmente, 125 ejemplares de estos vehículos se entregaron, con la designación M746, al Ejército de EE UU por la Ward LaFrance Truck Corporation, si bien los prototipos fueron fabricados por la Chrysler. El M746 es un vehículo 8 x 8 con servodirección a las cuatro ruedas delanteras, cabina completamente cerrada y, en la parte trasera, dos cabrestantes, cada uno con un poder de tracción de 27,216 toneladas. El M746 arrastra un semirremolque M747 que puede transportar una carga de hasta 54,5 toneladas de peso, por ejemplo un carro de combate M60 o bien un M1. La combinación M746-M747, sin embargo, resulta muy costosa; en

*Un tractor 6 x 4 Scammell Contractor lleva un semirremolque que transporta un Chieftain. Aunque se desarrolló inicialmente para usos civiles, el Contractor se emplea ampliamente como cabeza tractora de remolques de transporte de carros de combate.*

1976 el Ejército de EE UU presentó por ello un requerimiento para un tractor más simple y, más tarde, optó por elegir una versión modificada del camión civil Oshkosh F2365, designado M911, del que se entregaron posteriormente 747 ejemplares al Ejército de EE UU; otros doce fueron vendidos a Tailandia para el transporte de semirremolques para carros de combate M48A5. En la parte trasera de la cabina se hallan dos cabrestantes, cada uno con un poder de tracción de 20,412 toneladas, que sirven para colocar los vehículos encima del remolque. Una característica poco habitual del M911 es que se trata de un vehículo 8 x 6, dado que el segundo eje es del tipo llamado auxiliar, y por ello está provisto de ruedas que se abaten sólo cuando el semirremolque transporta una carga muy pesada.



*Arriba. Un MAZ-537 8 x 8 lleva un remolque pesado que transporta un carro de combate T-55. Está dotado con depósitos suplementarios de combustible de gran autonomía y en la parte trasera lleva troncos de árbol por si se hunde en la arena. El remolque tiene ocho ruedas en total y, como accesorio normal, rampas de carga accionadas eléctricamente. El tractor dispone de un sistema central para regular la presión de los neumáticos.*

*Un tractor 8 x 8 Ward LaFrance M746 o Heavy Equipment Transporter (HET, transporte de material pesado) como se denomina oficialmente, lleva un semirremolque M747 con un carro de combate M60.*







FRANCIA

## Berliet GBU 15

Durante estos últimos 25 años, el camión Berliet GBU 15 6 x 6 ha sido el vehículo pesado normalizado del Ejército francés; sin embargo, a partir de 1985, se ha empezado a sustituir progresivamente por el camión Renault TRM 10 000 6 x 6, que dispone de una capacidad de carga útil muy superior. Este último ha sido desarrollado por Renault a partir del proyecto del camión TRM 9000 6 x 6, diseñado a su vez por la casa Berliet con la designación GBD. Durante algunos años, la Berliet y la Saviem, las dos principales casas constructoras de camiones para el Ejército francés, han formado parte de la Renault Véhicules Industriels, que actualmente presenta una gama completa de vehículos todo terreno que comprende el TRM 2000, el TRM 4000 (anteriormente, Saviem SM8), el TRM 6000 (anteriormente, Berliet GBD) el TRM 9000, el TRM 10 000 y el TRM 12 000.

El camión Berliet GBU 15 tiene una capacidad de carga útil de seis toneladas a campo traviesa y de 10 toneladas en carretera; puede tirar de un remolque o bien de una pieza de artillería con un peso de hasta 15 toneladas. El motor está situado bajo la cabina delantera, que tiene cuatro puertas, un techo abatible y un parabrisas plegable sobre el capó. El motor, que puede funcionar con diversos tipos de combustibles (incluida la parafina, el fueloil y la gasolina), está acoplado a un cambio manual con cinco marchas hacia adelante, una hacia atrás y un grupo reductor de dos velocidades. Tiene servodirección en las ruedas delanteras; las suspensiones delantera y trasera están constituidas por muelles longitudinales. El compartimiento trasero de carga, fabricado en acero, presenta una puerta posterior abatible, además de una capota de arcos desmontables con lona impermeable. El equipo de serie comprende un cabrestante con

*El Berliet GBU 15 se utiliza en el Ejército francés para transportar el obús Modéle 1950 de 155 mm. Tanto el camión como el obús están en curso de sustitución en la actualidad por el nuevo Renault TRM 10 000.*



*Arriba. El camión 6 x 6 Berliet GBU, derivado del T-6. Sus variantes comprenden: un tractor para piezas de artillería de 155 mm, camiones volquete, un camión cisterna, un tractor para el tiro de semirremolques y un vehículo de recuperación denominado TBU 15 CLD.*

poder de tracción para ocho toneladas.

La versión tractora de artillería dispone, en la parte trasera, de estibas para las municiones: con el Ejército francés, esta versión se utiliza para transportar el anticuado obús Modéle 1950 de 155 mm. El tractor, el TBU 15, arrastra un semirremolque que puede transportar diversos tipos de vehículos sobre ruedas y sobre orugas, así como material de ingenieros hasta un máximo de 20,5 toneladas. La versión de recuperación, la TBU 15 CLD (*Camion Lourd de Dépannage*, camión pesado de reparaciones) tiene una grúa de mando hidráulico con un brazo telescópico instalada en la parte trasera, mientras que en la delantera está provisto con un cabrestante de 5 toneladas, que puede incrementarse a 7 toneladas mediante el empleo de soportes de apoyo al suelo. Al igual que ocurre en la mayor parte de los vehículos de recuperación, transporta a bordo una amplia gama de herramientas, más equipos para fresado y soldadura. Otras variantes del GBU 15 comprenden ca-



miones de caja basculante y un camión cisterna.

### Características

**Berliet GBU 15**

**Tripulación:** cuatro hombres.

**Pesos:** vacío 14 500 kg; a plena carga 20 500 kg.

**Planta motriz:** un motor Berliet de seis cilindros y 214 hp.

**Dimensiones:** longitud 7,974 m; altura 3 m.

**Prestaciones:** velocidad máxima en

*Este Berliet GBU visto desde atrás, muestra su compartimiento trasero de carga, con laterales y puerta posterior abatibles, capota de arcos desmontables y lona impermeable. En la parte inferior de la sección trasera del camión se instaló un cabrestante.*

carretera 75 km/h; autonomía 800 km; gradiente 60 por ciento; gradiente lateral 30 por ciento; vadeo 1 m.



FRANCIA

## Renault TRM 10 000

Durante muchos años el Berliet GBU 15 6 x 6 de 6 toneladas ha sido el camión pesado de carga normalizado del Ejército francés. En el presente, está en proceso de sustitución por el nuevo camión de carga Renault TRM 10 000 6 x 6, que puede transportar una carga útil con un

peso teórico de diez toneladas (su capacidad efectiva máxima es de 12,48 toneladas) en terreno accidentado. El TRM 10 000 es un desarrollo posterior del camión Renault TRM 9000 6 x 6, proyectado originalmente como Berliet GBD, que entró en servicio en 1975. El TRM 9000

no fue adoptado por el Ejército francés, aunque se exportaron unos 3 000 ejemplares; los compradores principales fueron Argelia (500) y Marruecos (1 500).

El TRM 10 000 es en esencia el TRM 9000, pero con una capacidad de carga útil ligeramente superior, batalla más

larga, motor más potente y un sistema de transmisión diferente. Los TRM 10 000 de las primeras series corrieron a cargo de Renault en 1984; las necesidades del Ejército francés se evaluaron en 5 000 vehículos, cuya entrega finalizará en 1994.



El camión TRM 10 000 básico tiene una cabina del tipo empleado para control avanzado, con una capacidad para dos hombres, y puede inclinarse hacia adelante para permitir el acceso al motor para efectuar los trabajos de mantenimiento ordinario.

El motor está acoplado a un cambio manual con nueve marchas hacia adelante y una hacia atrás y un grupo reductor. El compartimiento trasero de carga tiene laterales, capota de arcos y lona impermeable desmontables; puede dotarse con asientos para 24 infantes completamente equipados.

Al igual que la mayor parte de los vehículos militares modernos, el TRM 10 000 puede ser provisto con una amplia gama de accesorios opcionales: depósito de gran autonomía, ganchos y juntas de acoplamiento especiales, cabrestante, cambio automático, cabina compuesta de cuatro puertas, soporte para una ametralladora antiaérea de 12,7 mm, dispositivo para frenado del remolque, etcétera.

El Ejército francés ya ha elegido para el transporte de su nuevo cañón TR de 155 mm al TRM 10 000 con cabina de cuatro puertas y, en la parte trasera, una grúa hidráulica para facilitar el trasiego de las municiones. Otras variantes podrían comprender un camión cisterna, un camión de caja basculante, un tractor (4 x 4 y también 6 x 6) y un vehículo para el aprovisionamiento de misiles a los lanzadores.



#### Características

Renault TRM 10 000

Tripulación: dos hombres.

Pesos: vacío 12 000 kg; a plena carga 22 000 kg.

Planta motriz: un motor diesel Renault MIDS 06.20-45 de seis cilindros que desarrolla una potencia de 260 hp.

Dimensiones: longitud 9,46 m, anchura 2,48 m; altura (en la parte de la cabina) 3,06 m.

Prestaciones: velocidad máxima en carretera 89 km/h; autonomía en carretera 1 200 km; gradiente 60 por ciento; gradiente lateral 30 por ciento; vadeo 1,0 m.

*Este Renault TRM 10 000, con cabina de cuatro puertas, se utiliza para transportar el cañón francés TR de 155 mm y para llevar a bordo a los servidores y la munición. Sobre el techo de la cabina se instaló una ametralladora antiaérea M2 HB de 12,7 mm.*



ITALIA

### Fiat 6605 TM69

Después de la segunda guerra mundial, el Ejército italiano ha utilizado hasta hace algunos años una mezcla de piezas de artillería remolcadas y otras autopropulsadas por razones logísticas y económicas. En los años sesenta, Fiat construyó prototipos de tractores para artillería, tanto ligeros como medios; el tractor medio recibió el nombre de Fiat modelo 5605, o más comúnmente TM65 (las letras TM indican precisamente tractor medio). El posterior desarrollo del TM65, que comprende la sustitución del motor de gasolina original por uno diesel y más potente, llevó al Fiat Modelo 6605 ó TM69, posteriormente adoptado por el Ejército italiano para el transporte de artillería pesada, como el obús FH-70 de 155 mm.

El TM69 tiene una cabina para el control avanzado muy larga (llega hasta el centro del vehículo) en la que se sientan, además del conductor, la escuadra completa de servidores de la pieza. La cabina tiene un completo sistema de calefacción, techo y ventanillas laterales desmontables, y un parabrisas que puede abatirse hacia adelante. El compartimiento trasero tiene la puerta posterior y los laterales abatibles, la capota de arcos desmontables y la lona impermeable. La zona de carga está subdividida en tres compartimientos: cargas de proyección, proyectiles y suministros varios. El material normalizado comprende un cabrestante de diez toneladas, utilizable tanto en la parte delantera como en la trasera del vehículo. El motor está acoplado a un cambio manual con ocho marchas hacia adelante, una hacia atrás y un grupo reductor de dos velocidades. Tené servofrenos en las ruedas delanteras.

El TM69 puede transportar una carga útil de cinco toneladas y tirar de un remolque o bien una pieza de artillería



con un peso de hasta 15 toneladas. El Fiat 6605 FH es casi idéntico al TM69; la única diferencia radica en una zona de carga ligeramente más pequeña, porque se instaló una grúa hidráulica para la descarga de municiones en la parte trasera de la cabina de dirección.

El Fiat 6605 A es uno de los modelos más recientes de la serie, proyectado específicamente para transportar una carga útil de 7,6 toneladas a campo traviesa. En la práctica, es un TM69 con una cabina biplaza y un compartimiento trasero de carga con puerta abatible, asientos para la tropa a cada lado, capota de arcos desmontables y lona impermeable.

La versión de recuperación, denominada Fiat 6605 AG, tiene una cabina biplaza en cuya parte trasera se montó una grúa giratoria con brazo telescópico, capaz de izar una carga de cinco toneladas. Para estabilizar el vehículo durante las operaciones de carga y descarga se colocan, normalmente, patas hidráulicas, dos a cada lado del vehículo. El Fiat 6605 AG está dotado con dos cabrestantes, con un poder de tracción de 9,2 to-

neladas el delantero y de 20 toneladas el trasero.

#### Características

Fiat 6605 TM69

Tripulación: doce hombres.

Pesos: vacío 11 860 kg; a plena carga 17 000 kg.

Planta motriz: un motor diesel Fiat Modelo 8212.02.500 de seis cilindros y 219 hp.

Dimensiones: longitud 7,33 m; anchura 2,5 m; altura (en la cabina) 2,92 m.

Prestaciones: velocidad máxima 78 km/h; autonomía 700 km; gradiente 60 por ciento; vadeo 1,5 m.

*El Fiat 6605 TM69 se utiliza para el transporte del obús de campaña FH-70 de 155 mm; lleva también el equipo completo de servidores, las municiones y suministros de primera necesidad.*

*El Fiat 6605 FH tiene una grúa hidráulica para la descarga de las municiones. En la parte trasera del camión se montó un cabrestante con un poder de tracción de diez toneladas y un cable de 18 mm de diámetro y una longitud de 60 metros.*







EE UU

## Camión pesado táctico de movilidad incrementada

## Vehículos pesados modernos

Durante muchos años, el camión M520 GOER 4 x 4 ha sido el vehículo de transporte y apoyo táctico más pesado del parque móvil del Ejército de EE UU; sin embargo, sólo fueron fabricados 812 ejemplares de este modelo.

El Ejército de EE UU emitió un requerimiento, por ello, para un *Heavy Expanded Mobility Tactical Truck* (HEMTT camión pesado táctico de movilidad incrementada); tras examinar un gran número de diversas propuestas, asignó a la Oshkosh Truck Corporation un pedido para la producción de 2 140 vehículos en cinco años, con la opción para una producción posterior de otros 5 350 ejemplares. Los camiones de la serie inicial se completaron en 1982, pero muy pronto surgieron problemas, pues el HEMTT había entrado en producción antes incluso de que los prototipos hubiesen completado la serie de las rigurosas evaluaciones militares normales. En la actualidad, la mayor parte de estos problemas se han resuelto y el vehículo está en servicio en el Ejército de EE UU, tanto en el continente como en Alemania Federal y Corea del Sur. El HEMTT tiene una capacidad teórica de unas diez toneladas.

En un intento de reducir los costes de producción y de mantenimiento, muchos de los componentes automotrices del HEMTT son del tipo comercial de serie bien probados; por ejemplo, la cabina de dirección, el motor y las transmisiones se utilizan también en la serie de los vehículos articulados 8 x 8 Mk 48 de la Oshkosh, actualmente en producción, con la designación LVS (*Logistic Vehicle System*, sistema de vehículo logístico) para cubrir las exigencias del Cuerpo de Infantería de Marina de EE UU.

El modelo básico de carga del HEMTT es el M977, que tiene un compartimiento trasero de carga con laterales abatibles, una pequeña grúa y un ca-



**Arriba.** El Ejército de EE UU está recibiendo en la actualidad más de 5 000 ejemplares del HEMTT de la Oshkosh. La fotografía muestra el camión básico de carga, el M977, que tiene laterales abatibles, un cabrestante para su autorrecuperación y una grúa.

brestante que puede utilizarse en la parte delantera o en la trasera del vehículo. El modelo de camión cisterna es denominado M978 y el tractor, M983. Este último dispone de una quinta rueda subsidiaria para el tiro de semirremolques y una grúa para el movimiento de la carga; si se necesita, puede instalarse un cabrestante (pero en este caso no dispone de grúa). Como medio de apoyo del MLRS (*Multiple Launch Rocket System*, sistema de lanzacohetes múltiple) se emplea el camión de carga M985, similar al M977 básico a excepción de la potente grúa instalada en la trasera del vehículo. La versión de recuperación, la M984, presenta una plataforma de carga entre el segundo y tercer eje sobre la que se sitúan los motores y otras piezas de repuesto, una grúa hidráulica sobre el tercer eje y un cabrestante central utilizable indistintamente en la parte delantera o trasera del vehículo.



### Características HEMTT

**Tripulación:** dos hombres.

**Pesos:** vacío 15 825 kg; a plena carga 28 123 kg.

**Planta motriz:** un motor Detroit Diesel Modelo 8V-92TA de ocho cilindros en V y 445 hp.

**Dimensiones:** longitud 10,16 m; anchura 2,39 m; altura (en la parte de la cabina) 2,565 m.

**Prestaciones:** velocidad máxima en carretera 88 km/h; autonomía máxima

*Siempre que ha sido posible, la firma Oshkosh ha utilizado componentes automotrices comerciales de serie en el proyecto del HEMTT. Otras variantes comprenden: el camión cisterna M978, el tractor M983, el taller M984, y el de carga M985, provisto de grúas.*

483 km; gradiente 60 por ciento; gradiente lateral 30 por ciento; vadeo 1,524 m.



EE UU

## M520 GOER

Durante muchos años la industria de construcción civil ha empleado grandes vehículos 4 x 4, dotados con una excelente movilidad por terreno accidentado. A mediados de los años cincuenta el Ejército de EE UU también demostró cierto interés por el empleo de estos vehículos en una amplia gama de funciones militares. Numerosas sociedades fabricaron prototipos para satisfacer las exigencias de camiones de la clase de 5 y 15 toneladas.

Más tarde se decidió concentrar los esfuerzos sobre un vehículo de ocho toneladas; la Caterpillar Tractor Company de Peoria obtuvo un contrato para la producción de prototipos de un camión de carga con una capacidad teórica de ocho toneladas. Tras evaluar con éxito los prototipos de Alaska, Panamá y el continente, se fabricaron los prototipos de un camión cisterna y de un vehículo de recuperación (los norteamericanos lo denominan *wrecker*, que literalmente significa «desguace»). En 1963 Caterpillar obtuvo un nuevo pedido para la fabricación de otros 13 camiones de carga, dos vehículos de recuperación y ocho camiones cisternas que, tras ser entregados en 1964, fueron sometidos a una serie de pruebas y evaluaciones en Europa, donde más tarde se almacenaron. En 1966 se enviaron numerosos GOER a Vietnam del Sur, donde demostraron su excelente movilidad por terreno accidentado, en especial durante la



estación de lluvias, cuando los camiones normales 6 x 6 encontraban grandes dificultades en estas áreas.

Las óptimas prestaciones de los GOER en Vietnam del Sur impulsaron al Ejército de EE UU a distribuir el vehículo a una escala mayor; en 1971 Caterpillar obtuvo un pedido para la entrega de 812 camiones de carga M520, 117 de «desguace» M553 y 371 camiones cisterna M559. Las entregas se completaron en 1976.

El vehículo básico de carga, el M520, puede transportar una carga útil de 8,2 toneladas por terreno accidentado y arrastrar un remolque con un peso de 9 toneladas. El vehículo, completamente anfibio, está formado por dos partes -delantera y trasera- unidas entre sí por una junta articulada que permite movimien-

tos laterales de 20° y un cambio de dirección de 60°. La parte delantera del vehículo comprende el compartimiento para la tripulación, con la parte superior abierta, el motor y la transmisión; la parte posterior está constituida por el compartimiento de carga, con paredes laterales y puerta posterior pensadas para agilizar las operaciones de carga y descarga. En la parte delantera del vehículo se halla montado un gato con una capacidad de 4 toneladas; algunos vehículos están provistos con una grúa hidráulica.

### Características M520

**Tripulación:** dos hombres.

**Pesos:** vacío 10 240 kg; a plena carga 18 500 kg.

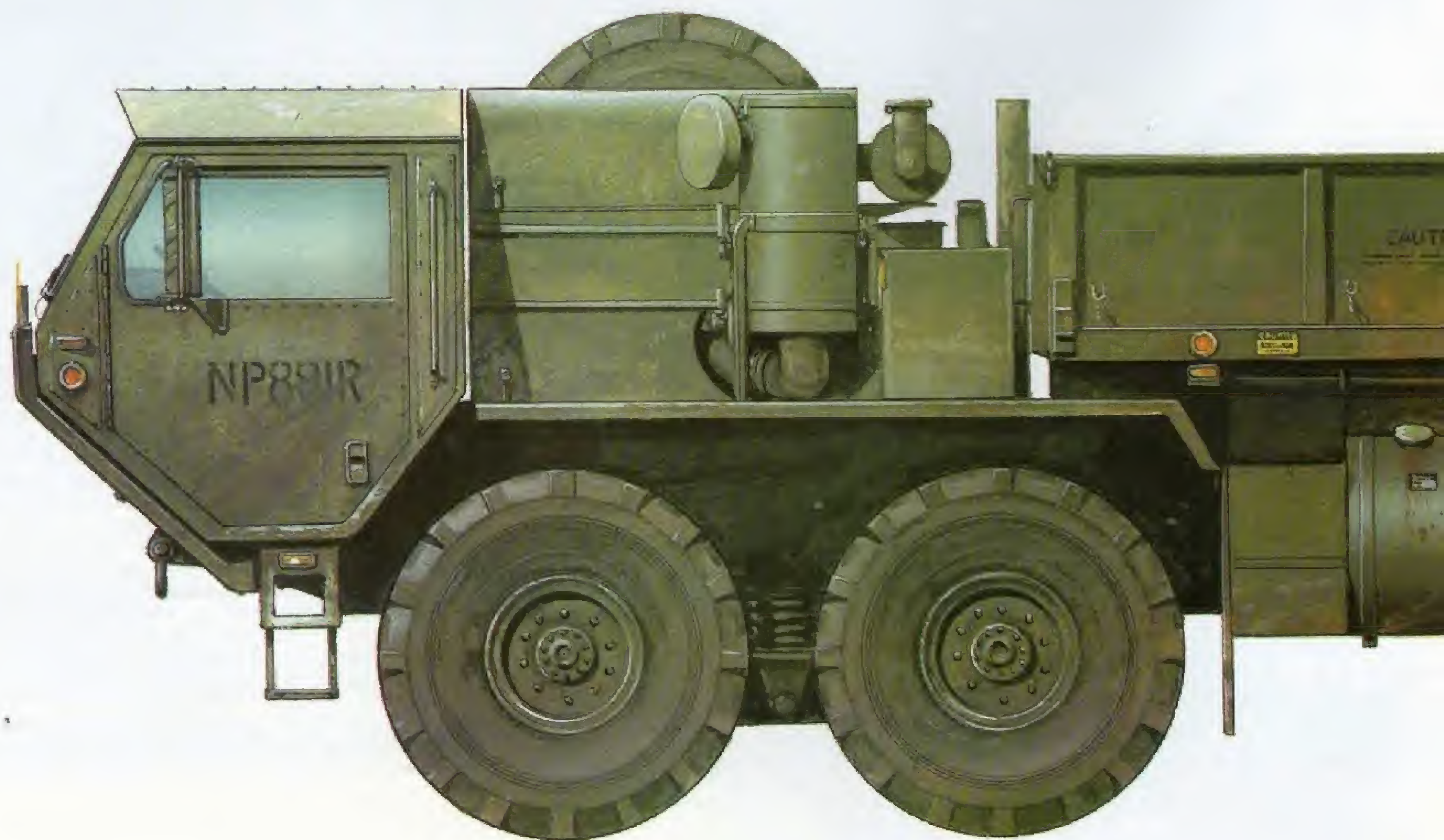
*El camión GOER M520 (4 x 4) puede transportar una carga de 8,260 toneladas en carretera y en todo terreno; es completamente anfibio sin necesidad de preparación alguna. Entre 1972 y 1976, la Caterpillar Tractor Co. entregó un total de 812 vehículos de este tipo.*

**Planta motriz:** un motor diesel turboalimentado Caterpillar D333 de seis cilindros de 213 hp.  
**Dimensiones:** longitud 9,753 m; anchura 2,743 m; altura 3,404 m.  
**Prestaciones:** velocidad máxima en carretera 48,3 km/h; autonomía 660 km; gradiente 60 por ciento; gradiente lateral 30 por ciento; vadeo anfibio.



# Camión táctico pesado de movilidad incrementada Oshkosh M977

El Ejército de EE UU ha pedido a la Oshkosh más de 2 000 ejemplares del HEMTT: las versiones cisterna, tractor y taller complementarán al camión de carga básico M977 aquí ilustrado. Con objeto de reducir al mínimo los costes de producción y de entrega, el proyecto HEMTT utiliza numerosos componentes automotrices disponibles en el mercado, entre ellos, el motor diesel Detroit de ocho cilindros en V, de doce litros, y el sistema de transmisión automática de cuatro velocidades. La cabina, biplaza, un modelo Oshkosh de serie, está construida en acero soldado limpiaparabrisas de velocidad variable, bocinas eléctricas, etcétera. El M977 pesa 15,8 toneladas vacío y hasta 28 a plena carga.









# Alta movilidad

## El GOER en Vietnam

*Aunque el helicóptero se convirtió en un elemento de transporte clave durante la guerra de Vietnam, la gran mayoría de los suministros se enviaron mediante camiones. Sin embargo, la orografía del Sudeste Asiático, montañosa y con una densa población forestal, resultaba difícil para los vehículos de ruedas. Así, para trasladar cargas por zonas intransitables para los camiones 6 x 6 ordinarios, el Ejército norteamericano confió en el GOER.*

Se considera frecuentemente que el helicóptero fue el único medio utilizado en Vietnam del Sur para el transporte de municiones, combustible, víveres, tropas y otros reaprovisionamientos de primera necesidad. En efecto, el helicóptero desempeñó un papel clave en este teatro, pero la mayor parte del material fue transportado por camiones de 2,5 y de 5 toneladas.

Los aprovisionamientos más urgentes se transportaban por vía aérea desde EE UU a Vietnam del Sur; sin embargo, el grueso de los mismos llegaba por vía marítima y una vez descargado de los buques, se volvía a cargar en camiones. El espacio disponible sobre los muelles era tan insuficiente para admitir la enorme cantidad de materiales que aflúan, que los norteamericanos tuvieron que construir nuevos puertos.

### Convoyes de camiones

Normalmente, el material descargado de los buques se almacenaba en un primer momento

en los propios muelles, de los que posteriormente se abastecían las distintas unidades y los diversos complejos militares. Si era posible, los suministros se transportaban en camiones dispuestos en convoyes, dado que en muchas carreteras de Vietnam del Sur el Viet Cong preparaba continuas emboscadas. Los convoyes eran precedidos por vehículos blindados y equipos de limpieza de minas, mientras que helicópteros armados patrullaban desde el aire.

Las carreteras tenían condiciones muy distintas y, a veces, de hecho, no existían. Las mayores dificultades se producían durante la estación de los monzones, cuando muchas carreteras se transformaban en un verdadero mar de fango,

*Dos camiones GOER se abren camino a través del terreno extremadamente accidentado de los altiplanos centrales de Vietnam. Durante la estación de los monzones, las lluvias torrenciales transformaban las carreteras de tierra batida en un pantano fangoso.*

impracticables para los camiones normales de carga 6 x 6.

En 1960, la Caterpillar Tractor obtuvo un pedido del Ejército de EE UU para el proyecto y desarrollo del vehículo de carga 4 x 4 GOER. Tras las pruebas efectuadas con prototipos, la Caterpillar obtuvo en 1963 un pedido para otros 13 camiones de carga, 8 camiones cisternas de combustible y dos vehículos de recuperación (o camiones taller, como son denominados habitualmente en el Ejército de EE UU). Todos los camiones se enviaron a Alemania Federal para ser sometidos a una serie de pruebas completas con las tropas, pero una vez éstas fueron completadas, los GOER fueron almacenados.

### La llegada a Vietnam

En 1966, se tomó la decisión de enviar estos vehículos a Vietnam del Sur no sólo para someterlos a nuevas evaluaciones, sino también para que participaran en el abastecimiento de combustible y municiones a las posiciones avanzadas, para lo que los camiones normales tenían muchas dificultades.

Los dos primeros GOER, enviados por mar, llegaron al puerto de Cam Ranh Bay, construido por los norteamericanos, en agosto de 1966; desde un principio se utilizaron para transportar los materiales desde la zona de desembarco hacia las localidades del interior. Los restantes GOER llegaron en setiembre de ese mismo año e inicialmente se enviaron a Qui Nhon y, más tarde, a Pleiku, para entrar en servicio con la 4.ª División de Infantería.

*También las condiciones de vuelo en Vietnam eran difíciles durante las grandes lluvias de la estación de los monzones; con frecuencia, los helicópteros de transporte, como éste CH-47 Chinook, no estaban en condiciones de desarrollar sus misiones.*



## Vehículos pesados modernos



*Antes de ser utilizado en Vietnam, el GOER fue ampliamente experimentado y evaluado por las fuerzas de EE UU basadas en Alemania Federal. El grado de seguridad alcanzado resultó excepcional: casi no había terreno que los GOER no pudieran transitar con éxito.*

En poco tiempo, los GOER demostraron ampliamente la superioridad de sus prestaciones respecto a las de los camiones normales 6 x 6; de hecho, eran capaces de operar en zonas impracticables para los vehículos normales, incluso donde el fango tenía un espesor de 1,22 m. Tras superar con éxito dos estaciones de monzones, los GOER fueron desplegados en 1967 en Chu Lai con la misión de garantizar los suministros de primera necesidad para las unidades de primera línea durante el período de las grandes lluvias.

A comienzos de 1968, los GOER fueron embarcados en buques de transporte y más tarde,



descargados sobre las playas al sur de Quang Tri; aquí, a pesar del terreno arenoso, recorrieron la distancia entre la playa y las unidades de primera línea transportando municiones y combustible. También se utilizaron para la recuperación de otros vehículos que permanecían bloqueados en la arena, muy profunda en numerosas zonas. Más tarde, cuando se completó la red de carreteras en torno a la zona de desembarco, regresaron a Pleiku, a la región montañosa.

Con su estructura articulada, sus grandes neumáticos, su notable altura mínima del suelo y su tracción total, los GOER proporcionaron excelentes resultados en Vietnam del Sur. Durante los primeros 18 meses de actividad, transportaron más de 8 930 toneladas de material diverso y 6 435 200 litros de combustible, recorriendo un total de 254 275 km. De los 19 GOER utilizados, uno se incendió y resultó destruido y dos explo-

*El modelo básico del GOER fue complementado por versiones especiales, como esta cisterna para combustible. En Vietnam, el GOER demostró el elevado valor de los vehículos de transporte sobre ruedas de alta movilidad.*

sionaron a causa de minas. De un total de 6 329 días laborables, sólo 809 se perdieron por causas diversas, lo que representa un porcentaje del 87 por ciento de utilización de los vehículos existentes, y ello supone un extraordinario resultado. En el momento de su envío a Vietnam del Sur, los GOER ya tenían varios años de servicio y habían estado en Alemania Federal, realizando pruebas prácticas con las tropas. Por otra parte es necesario recordar que en aquel período los GOER no se utilizaron a gran escala, dado que se habían construido pocos ejemplares, únicamente los destinados a las pruebas de evaluación, y por ello no había piezas de repuesto disponibles. Estas tenían que ser pedidas de vez en cuando a EE UU, desde donde se enviaban por avión.

Los GOER, además de transportar suministros y materiales de primera necesidad desde los almacenes a las posiciones y bases militares aisladas, también se utilizaron para llevar las municiones directamente a la línea de tiro de los emplazamientos artilleros, donde los vehículos normales no podían llegar.

Una vez confirmada en Vietnam la validez de los GOER, la Caterpillar Tractor obtuvo en mayo de 1971 un pedido del Ejército de EE UU para el suministro de 812 camiones de carga M520, 117 camiones taller M553 y 371 camiones cisternas M559 que se entregaron a finales de 1976.

*De los 19 GOER utilizados en Vietnam, dos fueron destruidos por minas y uno por incendio. A pesar de las condiciones del terreno, muy accidentado, y a la carencia de piezas de repuesto, que no figuraban en el sistema de suministros del Ejército, el grado de eficacia de los GOER resultó extraordinariamente elevado.*







GRAN BRETAÑA

## Camión de baja movilidad Foden 8 × 4

Los camiones actualmente en servicio en el Ejército británico comprenden tres clases principales de baja, media y elevada movilidad. De esta última clase sólo existe un vehículo, el Alvis Stalwart 6 × 6 HMLC (*High Mobility Load Carrier*, camión de carga de elevada movilidad). Los vehículos de movilidad media son los camiones Bedford Mk 4 × 4 y TM 4 × 4, con una capacidad de carga de cuatro y ocho toneladas respectivamente. El parque de vehículos de baja movilidad está formado por más de 1 200 camiones Foden, en las dos versiones 8 × 4 y 6 × 4, se trata esencialmente de vehículos civiles de serie a los que se ha adaptado un compartimiento de tipo militar y a los que se han incorporado las modificaciones mínimas indispensables para adecuarlos a su empleo militar: pintura, escotilla para observación en el techo de la cabina de dirección, sistema de iluminación, un gancho para el remolque en la parte delantera y otro en la trasera y argollones para la recuperación, tanto delante como la parte trasera del vehículo.

El modelo más común es el camión de carga 8 × 4, provisto con un compartimiento trasero de la firma Marshall de Cambridge, con paredes laterales y puerta trasera abatibles, capota de arcos desmontables y lona impermeable. Puede transportar una carga útil de 20 toneladas, aunque normalmente se reduce a 16 toneladas. Existe una versión especial para el adiestramiento, con una cabina más grande. En el BAOR (*British Army of the Rhine*, Ejército británico del Rin) estos camiones de baja movilidad (LMT *Low-Mobility Truck*) se utilizan normalmente para el transporte de cargas desde los puertos del canal hasta Alemania Federal, donde son transferidas a camiones de tracción total, obviamente con una mayor movilidad en terreno accidentado.

También hay dos versiones cisternas en servicio: el modelo 8 × 4, con una capacidad de 22 500 litros, y el modelo 6 × 4, con capacidad de 12 000 litros. Ambas se emplean habitualmente para transportar el combustible desde los depósitos de retaguardia hasta la zona de estacionamiento de las unidades, donde el combustible se trasvasa a las cisternas de los depósitos de campaña o bien a los camiones cisterna todo terreno (por ejemplo, los Bedford Mk 4 × 4) que, más tarde, abastecerán a los vehículos en campaña. El cuerpo de ingenieros tiene entre su dotación 70 mode-



**Arriba. Un Foden 8 × 4 LMT (Low-Mobility Truck, camión de baja movilidad) del Ejército británico. El compartimiento trasero de carga tiene laterales y puerta posterior abatibles; la capacidad de carga útil es de 20 toneladas, pero normalmente no supera las 16 toneladas en su empleo ordinario.**

los 8 × 4 con compartimiento abatible para efectuar diversos trabajos.

Todos los vehículos Foden de baja movilidad tienen idéntico motor: un Rolls-Royce acoplado a una transmisión Foden con nueve marchas hacia adelante y una hacia atrás. La servodirección está acoplada a los dos ejes delanteros en los modelos 8 × 4 y 6 × 4.

### Características

#### Foden LMT

**Tripulación:** tres hombres.

**Pesos:** vacío 11 000 kg; a plena carga 27 000 kg.

**Planta motriz:** un motor diesel Rolls-Royce 220 Mk 111 de seis cilindros y 220 hp.

**Dimensiones:** longitud 10,287 m; anchura 2,489 m; altura 3,327 m.

**Prestaciones:** velocidad máxima en carretera 76 km/h; autonomía en carretera 499 km; gradiente 31 por ciento; gradiente lateral 20 por ciento; vadeo 0,914 m.

**Un camión cisterna Foden 8 × 4 LMT del Ejército británico. Estos vehículos tienen subdividida la cisterna en cinco compartimientos, con una capacidad total de 22 500 litros. Muchos de ellos tienen el volante a la izquierda al estar destinados a su empleo en Alemania Federal.**



**Arriba. Este Foden 8 × 4 LMT está dotado con un sistema Ampliroll que transporta un VAP Alvis Spartan. La plataforma, completamente carente de laterales, puede desprenderse sin necesidad alguna de ayuda externa y ser sustituida por una amplia gama de otras plataformas de carga.**



GRAN BRETAÑA

## Bedford TM 4-4

Durante muchos años el Ejército británico ha confiado en los camiones Bedford de cuatro toneladas y AEC Militant de diez toneladas para satisfacer sus propias exigencias de transporte, aunque también utiliza —sobre todo para abastecer de municiones y combustible a las unidades de carros de combate y de artillería— cierto número de Alvis Stalwart 6 × 6 HMLC (*High Mobility Load Carrier*, camión de carga de elevada movilidad). En el marco del programa para los vehículos de movilidad media, el Ejército británico emitió un requerimiento para un nuevo camión 4 × 4 de ocho toneladas que estaría basado sobre un chasis comercial ya evaluado y experimentado. Tras someter a exhaustivas pruebas y evaluaciones a los diversos tipos presentados por las compañías Foden, Leyland y Bedford, el Ejército

eligió el modelo de la Bedford, a la que en 1977 se otorgó un pedido de unos 40 millones de libras para la fabricación de 2 099 camiones; las primeras entregas se efectuaron en 1981. El Bedford TM 4-4 está basado en la gama comercial de camiones TM 4 × 2, que ha permanecido en producción durante un cierto número de años.

El TM 4-4 tiene una capacidad de carga útil de ocho toneladas sobre todo terreno; puede tirar de un remolque o de

**El Bedford TM 4-4 tiene el compartimiento trasero de carga con fondo de madera, laterales y puerta posterior abatibles y desmontables, capota de arcos desmontables y lona impermeable. Puede transportar una carga útil de ocho toneladas en todo terreno.**





A partir de 1981, el Ejército británico ha recibido más de 2 000 camiones Bedford TM 4-4 que comprenden cuatro modelos distintos: básico de carga, de carga con cabrestante, de carga con grúa hidráulica Atlas y de caja basculante hacia atrás.

una pieza de artillería con un peso de unas diez toneladas; presenta una cabina de conducción biplaza del tipo para el control avanzado, construida completamente en acero y que puede inclinarse hacia adelante con un ángulo de 60° para permitir el acceso al motor durante los trabajos de mantenimiento. Tiene una escotilla para la observación sobre el techo, en el que se puede instalar una ametralladora antiaérea de 7,62 mm. El motor está acoplado a un cambio manual con seis marchas hacia adelante, una hacia atrás y a un grupo reductor de dos velocidades. Las suspensiones delantera y trasera están constituidas por muelles semihelicoidales con amortiguadores telescópicos de doble acción. Tiene servodirección en las ruedas delanteras.

La Bedford sólo construye el bastidor; la compañía Marshall de Cambridge fabrica el compartimiento de carga trasero, con laterales y puerta posterior abatibles, con asientos de banco plegables y capota de arcos desmontables con lona impermeable. Inicialmente, el Ejército



británico pidió 1 330 ejemplares de la versión básica de carga; otros 300 TM 4-4 se entregaron con un cabrestante de ocho toneladas instalado en la parte central para la recuperación propia o de otros vehículos, mientras que otros 300 fueron provistos con una grúa Atlas para la carga y descarga del material en la parte trasera de la cabina de conducción. El Ejército británico dispone, además, de 169 TM 4-4 provistos con caja

basculante hacia atrás Edbro, modelo que tiene una batalla más corta que la versión normal de carga.

Actualmente está en vías de experimentación por parte del Ejército británico una versión 6 x 6 denominada TM 6-6, con una capacidad de carga útil de 14 toneladas.

#### Características Bedford TM 4-4

**Tripulación:** dos hombres.  
**Pesos:** vacío 8 300 kg; a plena carga 16 300 kg.  
**Planta motriz:** un motor diesel turboalimentado Bedford de 206 hp.  
**Dimensiones:** longitud 6,629 m; anchura 2,489 m; altura (en la cabina) 2,997 m.  
**Prestaciones:** velocidad máxima en carretera 93 km/h; autonomía 499 km; gradiente 55 por ciento; gradiente lateral 30 por ciento; vadeo 0,762 m.



PAÍSES BAJOS

## DAF YAZ 2300

Entre 1957 y 1968 la DAF entregó al Ejército holandés gran cantidad de camiones todo terreno YA 616 6 x 6 de seis toneladas. Versiones especializadas comprenden: el camión de carga de caja plana YA 616 VL, los vehículos de recuperación YB 616 y YB 626, el cisterna YF 616, el camión de caja basculante (en tres posiciones distintas) YK 616 y el tractor YT 616. Estas versiones están actualmente en proceso de sustitución por el camión DAF YAZ 2300 6 x 6.

La cabina, completamente cerrada, tiene dos puertas y capacidad para tres hombres; puede inclinarse hacia adelante para permitir el acceso al motor, que está acoplado a un cambio con ocho marchas hacia adelante y una hacia atrás, y a un grupo reductor con diferencial bloqueable. Las suspensiones están constituidas por muelles semielípticos con amortiguadores hidráulicos de doble acción en correspondencia con las ruedas delanteras. El compartimiento de carga trasero está provisto con asientos desmontables y puerta posterior abatible; sobre la parte trasera de la cabina se montó una grúa hidráulica para la descarga del material. Antes de emplear esta grúa, se abate desde cada la-

do del vehículo hasta el suelo un estabilizador hidráulico. En todos los camiones YAZ 2300 del Ejército neerlandés los accesorios de serie son los siguientes: el sistema de iluminación de tipo militar, un soporte para una ametralladora antiaérea (sólo en el modelo de carga), un gancho para remolque, un dispositivo de emergencia para permitir la puesta en marcha de otros vehículos. Los accesorios opcionales comprenden un cambio automático en lugar del manual ZF y una cabina para cuatro hombres completamente cerrada.

#### Características DAF YAZ 2300

**Tripulación:** tres hombres.  
**Pesos:** vacío 13 000 kg; a plena carga 23 000 kg.  
**Planta motriz:** un motor diesel turboalimentado DAF DHS 825 de 6 cilindros, de 245 hp.  
**Dimensiones:** longitud 9,58 m; anchura 2,49 m; altura 3,59 m.  
**Prestaciones:** velocidad máxima en carretera 80 km/h; autonomía en carretera 600 km; gradiente 50 por ciento; gradiente lateral 30 por ciento; vadeo 0,75 m.

**El DAF YAZ 2300 tiene una capacidad de carga útil de 10 toneladas en todoterreno. Este camión está provisto con una grúa hidráulica, instalada en la parte trasera de la cabina.**



Los camiones DAF YAZ 2300 de las primera series se entregaron al Ejército neerlandés en 1983 en sustitución de los DAF YA 616, que entraron por primera vez en servicio unos 25 años antes.



# Los SAMIL en acción

**La gama de camiones SAMIL está diseñada específicamente para operar en zonas de combate. Las Fuerzas Armadas sudafricanas mantienen importantes guarniciones en Namibia, que deben ser avitualladas cubriendo grandes trayectos expuestos a las operaciones de la guerrilla. En consecuencia, muchos modelos SAMIL están acorazados y preparados para minimizar los posibles efectos de las minas.**

El Ejército sudafricano, tras sufrir numerosas pérdidas en su dotación de camiones en África del Suroeste (Namibia) a causa de la explosión de minas bajo éstos, emprendió un estudio en profundidad, no sólo respecto a los tipos de minas utilizados por el enemigo, sino también, y más importante, respecto a la forma de mejorar los vehículos para reducir al mínimo estas pérdidas.

Para satisfacer las exigencias de la SADF, se desarrolló e introdujo en servicio la gama de vehículos 4 x 4 y 6 x 6 SAMIL. Esta gama comprende el 4 x 4 SAMIL 20 (2,2 toneladas), el 4 x 4 SAMIL 50 (4,8 toneladas) y el 6 x 6 SAMIL 100 (10 toneladas); el peso indicado entre paréntesis corresponde a la capacidad de carga útil todoterreno. En cada una de las series existen numerosos vehículos dotados de protección antiminas para su empleo en las zonas fronterizas.

La versión de transporte blindada del SAMIL 20 tiene el motor (situado en la parte delantera) y el compartimiento de carga (en la parte trasera) completamente cerrados. El compartimiento de tropa presenta ventanillas a prueba de balas y, debajo de cada ventanilla, una tronera. El fondo del casco está construido en forma de V, de forma que, en el caso de un choque con una mina, la fuerza explosiva del ingenio se dirija hacia arriba y hacia el exterior en lugar de concentrarse, como haría en otros camiones, por debajo del casco. Las ruedas se encuentran en los extremos del vehículo, lo más lejos posible del centro. El motor es diésel, lo que no sólo aumenta la autonomía operativa del SAMIL, sino que además reduce el riesgo de incendio. El conductor y un pasajero se sientan detrás del motor; otros diez hombres se alojan en el compartimiento de tropa, cinco a cada lado, unos frente a otros. Esta versión blindada para el transporte de tropas se conoce habitualmente con el nombre de Rhino.

El vehículo blindado de transporte de tropas (APC) Bulldog se utiliza ampliamente en misiones de patrulla en las zonas fronterizas, así como para transportar las escuadras de morteros que operan junto a los vehículos de combate de in-

fantería (IFV) 6 x 6 Ratel. Al igual que el Rhino, el Bulldog tiene un compartimiento de motor completamente blindado y cerrado; a diferencia del Rhino, detrás del motor sólo hay un asiento, el del conductor, situado a mayor altura. La cabina tiene, delante y en ambos laterales, grandes ventanillas con cristales a prueba de balas que permiten una óptima visibilidad, requisito extremadamente importante para la conducción en todoterreno. El techo de la cabina es abierto, ya que si no el conductor acabaría asfixiado por el calor. El compartimiento de tropa, también con el techo abierto, está situado en la parte posterior del vehículo. Los diez hombres se sientan en el centro, espalda contra espalda; cada uno de ellos dispone de un asiento replegable al que se asegura por un sistema completo de cinturones de seguridad en bandolera con un doble objetivo: impedir que los hombres sean proyectados fuera del vehículo en caso de tener contacto con una mina, y permitir una velocidad elevada en todo terreno. Las partes superiores del compartimiento blindado de tropa se abren hacia el exterior desde el centro, pero, dado que la operación inversa, para volverlas a su sitio, resulta muy pesada, la mayor parte de los soldados prefiere saltar por encima de los laterales.

Existe asimismo una versión de carga de los SAMIL 20, que tiene una cabina biplaza, pero conserva el clásico compartimiento de carga trasero con compuerta posterior abatible y con techo de arcos demontables de lona impermeable.

Los camiones 4 x 4 SAMIL 50 representan el caballo de batalla del Ejército sudafricano; se utilizan más para el transporte de material que para el de personal. De los vehículos que forman parte de la familia SAMIL 50 existe, al menos, un ejemplar blindado: la ambulancia con blindaje antiminas denominada Kwevoel. El vehículo tiene un compartimiento de motor completamente blindado, cabina biplaza (en la parte delantera), compartimiento de carga (en la parte trasera) completamente cerrado (con caja de furgón) y blindado, que puede transportar cuatro hombres

en camillas y seis sentados. El compartimiento trasero —al que se accede a través de dos puertas posteriores accionadas por un mando de aire comprimido desde la cabina o también desde el exterior— tiene ventanillas con cristales a prueba de balas y troneras. La parte inferior del vehículo presenta la habitual estructura en V para asegurar la máxima protección contra las minas; dado que el compartimiento trasero, transformado en ambulancia, es muy alto respecto al suelo, dispone de una rampa especial que permite a los camilleros entrar rápidamente en el vehículo; cuando no está en servicio, la rampa se eleva a la posición horizontal y se desliza por el suelo del compartimiento ambulancia, proporcionando de este modo una protección complementaria contra eventuales explosiones de minas. La ambulancia con protección antiminas SAMIL 50 dispone del material sanitario necesario y también de un teléfono para comunicaciones internas entre la cabina y el compartimiento trasero.

El camión más grande de toda la familia es el SAMIL 100. Entre sus variantes, además de la versión normal de carga, se encuentran: un tractor de artillería para el cañón/obús G5 de diseño sudafricano; un camión con compartimiento de carga basculante hacia atrás; un vehículo de recuperación con cabina blindada; un camión cisterna para combustible; otro cisterna para agua, etc... Del SAMIL 100 existen por lo menos dos versiones blindadas: el camión básico de carga con una capacidad útil de 10 toneladas, un compartimiento blindado de motor, cabina biplaza completamente cerrada; y el camión de transporte blindado con un compartimiento de tropas trasero completamente cerrado.

Gracias a los trabajos de investigación, desarrollo y producción de vehículos con protección antiminas, el número de pérdidas sufridas por las Fuerzas Armadas sudafricanas se ha reducido, pero, al igual que otras fuerzas armadas (por ejemplo, el Ejército británico en Irlanda del Norte), han experimentado a sus propias expensas que, si los guerrilleros utilizan explosivos en cierta cantidad contra los vehículos, no hay blindaje que pueda garantizar la integridad de la tripulación. En Irlanda del Norte, incluso los APC 6 x 6 Saracen completamente blindados resultaron totalmente destruidos cuando chocaron con ingenios dotados de potentes explosivos.

## Los camiones SAMIL en acción

La frontera septentrional de África del Sudoeste es tan extensa que es absolutamente imposible que las Fuerzas Armadas sudafricanas puedan patrullarla y mantenerla constantemente bajo su control. Al sur de la línea fronteriza, Sudáfrica ha establecido numerosas bases (adecuadamente defendidas contra ataques por sorpresa) de las que parten en misiones de patrulla vehículos provistos de protección antiminas. Además de los alojamientos de las tropas, las bases comprenden piezas de artillería (habitualmente anticuados cañones británicos de 139,7 mm), numerosos medios e instalaciones para las transmisiones, suministros logísticos y, frecuentemente, también una pista de aterrizaje. Los suministros más urgentes se envían por vía aérea, pero, como sucedió en Vietnam, el grueso de los abastecimientos (municiones y combustible) tiene que llegar por vía terrestre.

**El camión cisterna de carburantes SAMIL 100 6 x 6 fue proyectado para repostar a camiones y vehículos acorazados. Este cisterna, que puede transportar hasta 13 000 litros, está provisto de un gran tubo flexible y de tres mangueras para llenar los depósitos de los blindados.**







Hermann Potgieter

A tenor de la amenaza, que varía según los períodos del año, se envían algunas patrullas con los Bulldog APC más pequeños.

Durante estas misiones, los soldados a bordo de los Bulldog permanecen firmemente asegurados a sus asientos con cinturones; el compartimiento de tropa que se encuentra a cierta altura del suelo, permite a los ocupantes dominar el terreno circundante; en caso de emboscada, o bien el vehículo intenta eludirla acelerando a la máxima velocidad posible, o bien los nombres descienden del mismo y combaten a pie. Si el vehículo es puesto fuera de combate, los soldados lo abandonan lo más rápidamente posible, generalmente por encima de los laterales blindados, operación que, a pesar de ser algo lenta con la tripulación al completo, parece que los soldados la prefieren a la sugerida por los manuales de adiestramiento, de abatir los laterales plegándolos hacia abajo. El calor en el interior es insostenible; pocas horas después de salir el sol, las planchas blindadas del vehículo alcanzan tales temperaturas que pueden provocar quemaduras en aquellas partes descubiertas del cuerpo que estén en contacto con ellas.

Cada vez que un convoy de vehículos militares

se dirige hacia una base importante, se envía una patrulla en descubierta para localizar posibles minas y cualquier indicio de actividad enemiga. En el caso de que el convoy se enfrente a una formación enemiga considerable, se piden refuerzos por radio, que pueden consistir en otros Bulldog o bien unidades mecanizadas con sus IFV 6 x 6 Ratel, armados con cañones de 90 mm o pequeños cañones de 20 mm. Normalmente, los Ratel también se utilizan para realizar incursiones en profundidad en el territorio de Angola; los Bulldog se utilizan para transportar los

***El SAMIL 50 puede transportar 4,8 toneladas de material; la cabina y otros componentes son idénticos a los de la serie SAMIL 100. Las variantes comprenden: un vehículo de recuperación, un taller y un camión cisterna y varios modelos protegidos contra las minas.***

morteros. El inconveniente principal de los Bulldog en este tipo de misiones a gran distancia radica en sus prestaciones (movilidad todoterreno, potencia de fuego, capacidad de almacenamiento), inferiores a las de los Ratel 6 x 6.



***El casco del SAMIL, en forma de V, se proyectó para desviar hacia arriba y el exterior la onda de choque provocada por la explosión de una mina, que de otra forma haría sentir todo su efecto en la parte inferior del vehículo.***

Hermann Potgieter





AUSTRIA

## Steyr 1491 M3

La sociedad austriaca Steyr-Daimler-Puch fabrica actualmente una notable variedad de material militar, como vehículos acorazados oruga de combate, una gama completa de armas de infantería y una serie completa de medios todo terreno. La serie más famosa de esta última categoría probablemente es la de los vehículos Pinzgauer 4 x 4 y 6 x 6; sin embargo, recientemente, la sociedad ha desarrollado dos camiones, uno 4 x 4 y otro 6 x 6, con una capacidad de carga útil de seis y diez toneladas respectivamente en todo terreno y que tienen en común muchos de sus componentes: motor, transmisiones, cabina de conducción, suspensiones, ruedas y neumáticos.

El modelo 6 x 6, denominado Steyr 1491 M3, puede arrastrar un remolque o bien una pieza de artillería con un peso de 40 toneladas en carretera o de 15 toneladas a campo traviesa. La cabina de conducción, situada en la parte delantera y completamente cerrada, puede inclinarse hacia adelante para permitir el acceso al motor para los trabajos de mantenimiento; tiene una escotilla circular de observación en el techo de la cabina. El asiento del conductor es regulable; si se requiere, pueden instalarse en la cabina uno o dos asientos para pasajeros. El equipo de serie de la cabina comprende un dispositivo de calefacción y un ventilador. El compartimiento trasero de carga tiene laterales y puerta trasera abatibles, capota de arcos desmontables y lona impermeable. Si se requiere, el vehículo puede entregarse con un cabrestante dotado con un poder de tracción de diez toneladas y un cable con una longitud de 60 m.

El camión Steyr 1491 M3 6 x 6 básico presenta el mismo motor Steyr Modelo WD 615.7 turbodiesel de seis cilindros de 293 hp instalado en el modelo 4 x 4; no obstante, si se solicita así, puede reemplazarse por un motor Steyr WD 815.7 turbodiesel de inyección directa y 340 hp que proporciona una mejor relación potencia-peso, requisito indispen-



sable para una buena movilidad por terreno accidentado. El motor está acoplado a un cambio manual ZF 5 S 111 GP con nueve marchas hacia adelante, una hacia atrás y un grupo reductor de dos velocidades. Tiene servodirección sobre el eje delantero.

El Ejército austriaco ha adquirido, además, más de 300 camiones OAF Tipo 20.320 6 x 6 con una capacidad de carga útil en terreno accidentado de diez toneladas. Se trata del vehículo alemán federal MAN al que se han incorporado, a petición del Ejército austriaco, diver-

sas modificaciones, como una grúa hidráulica para la carga y descarga del material y la instalación de un motor MAN más potente en lugar del grupo motriz diesel KHD original.

### Características

**Steyr 1491 M3**

**Tripulación:** tres hombres.

**Pesos:** vacío 12 400 kg; a plena carga 22 400 kg.

**Planta motriz:** un motor diesel turboalimentado Steyr Modelo VD 615.7 de seis cilindros y 293 hp.

*El camión Steyr 1491 tiene muchos componentes similares al Steyr 1291. 280, entre ellos el motor y la caja de cambio manual; puede dotarse con un cabrestante de diez toneladas. En la actualidad se fabrica bajo licencia en China.*

**Dimensiones:** longitud 8,389 m; anchura 2,5 m; altura (en la cabina) 3,025 m.

**Prestaciones:** velocidad máxima en carretera 79,3 km/h; autonomía 800 km; gradiente 60 por ciento; gradiente lateral 30 por ciento; vadeo 0,8 m.



CHECOSLOVAQUIA

## Tatra T 813

La gama de vehículos Tatra T 813, desarrollada en los años sesenta, comprende dos tractores pesados (con todas las ruedas motrices) 4 x 4 y 6 x 6, y un camión de carga 8 x 8 utilizado en una amplia variedad de funciones, tanto civiles como militares. El camión básico de carga puede transportar 7,9 toneladas o bien tirar de un remolque con un peso de hasta diez toneladas.

La cabina de conducción, completamente cerrada y dotada con cuatro puertas, está situada en la parte delantera del vehículo, por encima del motor; característica poco habitual de la cabina es la disponibilidad de un sistema completo de protección NBQ (nuclear, biológica y química). El motor está acoplado a un cambio con cinco marchas dobles que proporcionan un total de veinte marchas hacia adelante y cuatro hacia atrás. Tiene servodirección en las cuatro ruedas delanteras; como accesorio de serie se instaló un dispositivo central para la regulación de la presión de los neumáticos, gracias al cual el conductor puede cambiar rápidamente la presión de los mismos según el terreno por el que se transite. Como dotación de serie también dispone de un cabrestante de 22 toneladas que puede emplearse tanto para la recuperación del propio vehícu-



*Arriba. Además de utilizarse para transportar 7,9 toneladas de material por carretera y todo terreno, el camión Tatra 813 se emplea ampliamente como tractor pesado para sistemas de artillería.*

*El Tatra 813 tiene una cabina para siete hombres, completamente cerrada, presionizada y provista de un sistema de ventilación como accesorio de serie. Todos los vehículos de este tipo disponen de un cabrestante con un poder de tracción de 22 toneladas.*





lo como de otros vehículos averiados.

El compartimiento trasero de carga tiene laterales y puerta posterior abatibles, y capota con arcos desmontables y lona impermeable, así como asientos también desmontables. El Tatra 813 puede emplearse para el transporte de material de carga y de personal, así como de piezas de artillería, como los obuses de 122 y 152 mm, y en otras muchas funciones, como el transporte y tendido de puentes de pontones PMP para que los medios pesados vadeen cursos de agua, y el transporte y tendido del puente plegable de tijera. Asimismo, el sistema de cohetes múltiple M1972 de 122 mm está montado sobre un chasis de camión Tatra 813, que tiene una cabina de conducción completamente blindada, con 40 cohetes listos para el lanzamiento y dispuestos sobre la parte trasera de la cabina, y otros 40 embalados y disponibles para una recarga rápida.

En los últimos tiempos Tatra ha presentado un modelo perfeccionado, designado Tatra T 815VT, que tiene el mismo esquema general, pero numerosas modificaciones de detalle: la capacidad de carga útil se ha elevado a diez toneladas y se ha instalado un motor más potente y un cambio mejorado. El chasis

del Tatra 815VT también se ha utilizado como base para el cañón autopropulsado checoslovaco Dana de 152 mm, puesto en producción hace algunos años y en servicio en el Ejército checoslovaco y en el libio.

#### Características

**Tatra T 813**

**Tripulación:** siete hombres.

**Pesos:** vacío 14 100 kg; a plena carga 22 000 kg.

**Planta motriz:** un motor diesel Tatra T-930-3 de doce cilindros de 250 hp.

**Dimensiones:** longitud 8,75 m; anchura 2,5 m; altura 2,69 m.

**Prestaciones:** velocidad máxima en carretera 80 km/h; autonomía en carretera 1 000 km; gradiente 100 por cien; vadeo 1,64 m; zanja 1,4 m; obstáculo vertical 1,4 m.

*El Tatra 813 dispone de una excepcional movilidad en terreno accidentado; la servodirección se actúa sobre las cuatro ruedas delanteras, y el conductor dispone de un dispositivo central para la regulación de la presión de los neumáticos.*



URSS

## MAZ-543

El KrAZ-255B 6 x 6 de 7,5 toneladas es el camión más pesado en servicio a gran escala en el Ejército soviético, aunque también se utilizan en grandes cantidades camiones MAZ-543 8 x 8 y ZIL-135 8 x 8. Puesto en servicio durante los años sesenta, el MAZ-543 se construyó en la fábrica de vehículos Minsk en las versiones civil y militar.

El esquema general del MAZ-543 es bastante poco habitual: el motor, igual al instalado en la serie MAZ-537 8 x 8 de camiones y tractores, está situado en la parte delantera y tiene a ambos lados el compartimiento para la tripulación, completamente cerrado. En la cabina de conducción se encuentran dos hombres; sentados uno detrás del otro; la cabina puede inclinarse hacia adelante para permitir el acceso al motor. El modelo de carga puede transportar unas 15 toneladas por terreno accidentado y una carga útil muy superior en carretera. El compartimiento trasero tiene los laterales y la puerta posterior abatibles; puede equiparse con capota de arcos y lona impermeable. Tiene servodirección en los dos ejes delanteros; como accesorio de serie está provisto con un sistema central de regulación de la presión de los neumáticos por el que el conductor puede cambiar la presión según las condiciones del terreno a transitar.

Además de la versión de carga, existen otros modelos especiales, como un tractor para el transporte de semirremolques y un camión motobomba utilizable en casos de desastres aéreos. El MAZ-543 también se emplea para el transporte y lanzamiento de sistemas de misiles nucleares tácticos como el «Scud-B» o el «Scaleboard».

*El camión MAZ-543 también se emplea para el transporte, elevación y lanzamiento de sistemas de misiles nucleares tácticos como el «Scud-B» y el «Scaleboard», así como para la simple carga y arrastre de remolques.*

Una insólita característica del ZIL-135 radica en la presencia de dos motores de gasolina ZIL-375 de ocho cilindros en V refrigerados por agua y con una potencia unitaria de 180 hp; cada uno acciona las cuatro ruedas situadas a cada lado del vehículo. Está dotado, además, con un sistema central para la regulación de la presión de los neumáticos y servodirección en los ejes delanteros y trasero, lo que permite un radio de giro menor que el de los vehículos 8 x 8 provistos con servodirección sólo en las cuatro ruedas delanteras.

Cuando se emplea como camión de carga, el ZIL-135 tiene una capacidad útil de 10 toneladas, pero con frecuencia se utiliza más como vehículo para transporte de sistemas de armas como el cohete superficie-superficie FROG-7, el misil de crucero «Sepal» y, más recientemente, el lanzacohetes múltiple BM-27. Muchos de estos vehículos disponen de estabilizadores accionados hidráulicamente que se abaten antes del lanzamiento de los cohetes.

#### Características

**MAZ-543**

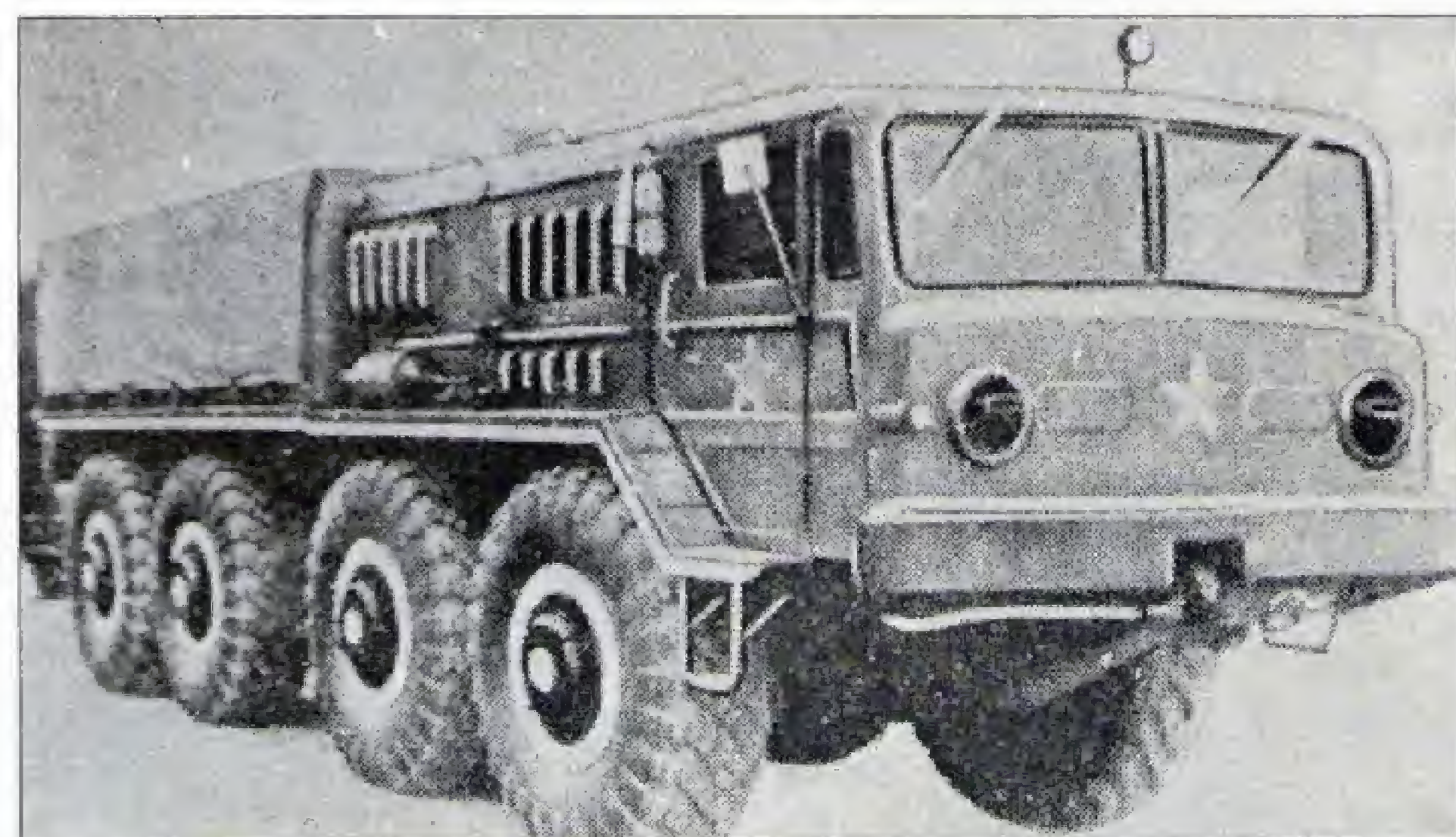
**Tripulación:** cuatro hombres.

**Pesos:** vacío 18 500 kg; a plena carga 33 500 kg.

**Planta motriz:** un motor diesel D124-525 de 12 cilindros en V refrigerado por agua y de 525 hp de potencia.

**Dimensiones:** longitud 11,7 m; anchura 3,02 m; altura 2,65 m.

**Prestaciones:** velocidad máxima en carretera 70 km/h; autonomía 500 km; gradiente 60 por ciento; gradiente lateral 30 por ciento; obstáculo vertical 0,78 m; vadeo 1,0 m.



*Arriba. El MAZ-535A puede transportar remolques a plena carga hasta un peso de 50 toneladas; tiene un motor diesel de doce cilindros en V refrigerado por agua que desarrolla 375 hp a 1 650 revoluciones; por tanto, es un motor menos potente que el de los vehículos MAZ-537 y MAZ-537A.*



*El MAZ-537 es ampliamente utilizado por el Ejército soviético para tirar de semirremolques pesados de hasta 65 toneladas por carretera. El semirremolque transporta carros de combate T-54, T-55, T-62 y T-72, o bien material de zapadores y para trabajos pesados.*





URSS

**KrAZ-255B**

Durante muchos años, el YaAZ-214 6 x 6, producido en la fábrica de vehículos de Jaroslavl entre 1956 y 1959, año en que la producción fue transferida a la factoría de Kremenchug, ha sido el camión normalizado de siete toneladas del Ejército soviético. La producción prosiguió bajo la nueva designación KrAZ-214 hasta 1967. Más tarde, el KrAZ-214 fue sustituido en las líneas de montaje por el camión KrAZ-255B 6 x 6, con una capacidad de carga útil de 30 toneladas en carretera y diez toneladas en terreno accidentado. Las principales mejoras del KrAZ-255B respecto al modelo anterior pueden sintetizarse en una mayor carga útil, un motor más potente, una batalla más larga y vía más ancha, y la instalación de un sistema central para la regulación periódica de la presión de los neumáticos.

El esquema general del KrAZ-255B es del tipo tradicional: motor y transmisión delante; cabina de conducción de dos puertas y completamente cerrada, puerta posterior abatible y capota de arcos desmontables y lona impermeable. El motor está acoplado a un cambio manual con cinco marchas hacia adelante, una hacia atrás y a un grupo reductor de dos velocidades. Tiene servodirección de accionamiento hidráulico. Los accesorios de serie comprenden un sistema de suspensión bloqueable, un sistema de calefacción para la cabina de conducción, un sistema de precalentamiento del motor y un cabrestante de doce toneladas.

Como es casi constante en la fabricación de camiones modernos, existen numerosas variantes del KrAZ-255B. El KrAZ-255V es un tractor que puede tirar de semirremolques que lleven otros

**Un camión soviético KrAZ-255B ofrece una demostración de sus capacidades de vadeo. Dotado con un motor de 240 hp y un sistema central de regulación de presión de los neumáticos, reemplazó en la producción al KrAZ-214 en 1967.**



**Arriba. El KrAZ-255B, camión normalizado de 7,5 toneladas del Ejército soviético, se emplea asimismo en una amplia gama de funciones especiales, entre ellas el transporte de material de ingenieros, como por ejemplo grúas, y el transporte y tendido del puente TMM.**

vehículos o materiales varios, tanto en carretera como a campo traviesa; el TZ-255B es un camión cisterna para carburantes con una capacidad de 8 000 litros; y el ATsM 7-255B es un camión cisterna para carburantes (7 000 litros) que puede también transportar el remolque para combustible designado PTsM 8925 de 5 800 litros.

El KrAZ-255B también se utiliza para transportar y tender el sistema de puentes de pontones PMT para que los medios pesados vadeen cursos de agua. Finalmente, el camión se utiliza para transportar y tender el pontón automóvil BMK-T, que sirve para colocar en posición los pontones PMP y mantener fijo al puente en caso de fuerte corriente. El puente TMM (de doble rodada fija: la externa para los vehículos sobre orugas, la interna para los medios más pequeños) es transportado y tendido por un camión KrAZ-255B; el puente, del tipo de tijera, se pliega en orden de transporte en carretera sobre la parte trasera.



**Derecha. Este KrAZ-255B se aproxima, marcha atrás, a un río para depositar un pontón BMK-T. Este, liberado de sus fijaciones, se desliza en el agua, donde sus dos hélices, instaladas a popa, giran hacia abajo 180°. El pontón BMK-T es un elemento clave del Sistema Puente de Pontones PMP.**

En los últimos años los soviéticos han puesto en servicio una nueva gama de camiones KamAZ producidos en dos versiones, 6 x 4 y 6 x 6 (KamAZ-4310).

**Características****KrAZ-255B****Tripulación:** tres hombres.**Pesos:** vacío 11 950 kg; a plena carga 19 450 kg.**Planta motriz:** un motor diesel YaMZ-238 de ocho cilindros en V y de 240 hp de potencia.**Dimensiones:** longitud 8,645 m, anchura 2,75 m; altura (en la cabina) 2,94 m.**Prestaciones:** velocidad máxima en carretera 71 km/h; autonomía en carretera 650 km; gradiente 60 por ciento; gradiente lateral 30 por ciento; vadeo 0,85 m.



# Lanzacohetes múltiples modernos

**La Unión Soviética introdujo, durante la segunda guerra mundial, el sistema de cohetes de artillería y continúa a la cabeza en su fabricación y empleo. Los lanzacohetes múltiples pueden producir una devastadora concentración de fuego y su solo efecto ha provocado resultados increíbles en las recientes guerras africanas. Asimismo, constituyen un vector ideal para los agresivos químicos y los agentes fumígenos.**

El país en vanguardia en el empleo de lanzacohetes múltiples (MRL, *Multiple Rocket Launcher*) aún en estos momentos es la Unión Soviética al introducir con el nombre de «Katiuska» este sistema por primera vez en el campo de batalla en el transcurso de la segunda guerra mundial. Arma esencialmente ofensiva, el MRL es capaz de realizar masivas concentraciones de fuego en muy poco tiempo y atacar por sorpresa cualquier objetivo comprendido en su radio de alcance. En realidad, los soviéticos consideran a los MRL armas complementarias de la artillería convencional, ya que su cadencia de tiro es exigua y los cohetes utilizados relativamente más costosos que los proyectiles de artillería. Sin embargo, la capacidad de los MRL para llevar a cabo asimismo potentes concentraciones de fumígenos y de agentes químicos les permite situarse en una mejor categoría que otras armas, sobre todo en el ámbito de la guerra química en relación al empleo de agresivos poco persistentes, como el ácido cianhídrico.

Sin embargo, llama la atención que los países occidentales y, en concreto, EE UU sólo se hayan concienciado en época muy reciente de la importancia del MRL en la guerra moderna; pero en lugar de copiar directamente los criterios de empleo del arma de los soviéticos, la mayor parte de los países de la OTAN que intentan desplegar el sistema de producción mixto europeo-norteamericano (conocido como MLRS, *Multiple Launch Rocket System*, sistema múltiple de lanzamiento de cohetes) tiende a emplearlo en sustitución de la artillería tradicional más que como arma complementaria. Otros países (entre ellos España, Egipto, Israel, Sudáfrica y Brasil) han evaluado de modo muy positivo las ventajas del sistema MRL y, en la actualidad, producen e introducen poco a poco en servicio nuevos proyectos lanzacohetes.

**La plataforma de lanzamiento del SS-60 brasileño, gracias a su largo alcance (60 km), puede emplazarse en posiciones retrasadas respecto a la línea de las unidades avanzadas y eludir con ello su localización.**

US Army



Los miembros europeos de la OTAN seguirán muy pronto el ejemplo del Ejército de EE UU y adquirirán el Multiple Launch Rocket System, (sistema de lanzacohetes múltiple), de la Vought.



Avibras Indústria Aeroespacial





REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA

## LARS, sistema de cohetes de artillería ligera

El sistema de cohetes de artillería ligera (LARS, *Light Artillery Rocket System*) de 110 mm fue desarrollado a mediados de los años sesenta y en 1969 introducido en servicio en la República Federal de Alemania. Cada división del ejército tiene en dotación una batería de ocho lanzacohetes y cada batería está equipada con dos sistemas Fieldguard de control de tiro, montados sobre camiones 4 x 4, mientras que un vehículo de suministro de munición transporta 144 cohetes. Posteriormente se produjo la versión LARS II, que es la normalizada. Cada lanzacohetes aparece instalado en la parte trasera de un vehículo MAN 6 x 6 de 7 000 kg y comprende dos bloques de 18 tubos de lanzamiento cada uno, dispuestos lado a lado. Los cohetes, de propérgol sólido y estabilizados por aletas, pueden lanzarse en una salva completa en un tiempo de 17,5 segundos; la recarga del arma requiere unos quince minutos. Los alcances mínimo y máximo son de 6 y 14 km, respectivamente. Se pueden aplicar a los cohetes siete tipos diferentes de cabezas, entre ellas, la DM-711 esparceminas, con cinco minas contracarro AT-2, de caída retardada mediante paracaídas. En la actualidad hay en servicio un total de 209 LARS II en el Ejército de la República Federal de Alemania.

### Características

#### LARS II

**Peso en orden de combate:** 17 480 kg.

**Escuadra de servidores:** tres hombres.

**Célula:** camión MAN 6 x 6 de 7 000 kg.

**Calibre:** 110 mm.

**Número de tubos de lanzamiento:** 36.

**Longitud del proyectil-cohete:** no se conoce.

**Peso del proyectil-cohete:** no se conoce.

**Tipos de cabeza:** HE de fragmentación, de subproyectiles, fumígenas, de instrucción, de blanco radar.

**Pesos de las cabezas:** no se conoce.

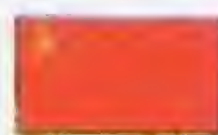
### Denominado en Alemania

Artillerie Raketenwerfer 110SF  
el sistema LARS permanece en dotación con unos efectivos de una batería por división. Cada batería dispone de dos radares Contraves Fieldguard sobre bastidor 4 x 4, y un vehículo de municionamiento con 144 cohetes.

En fechas recientes el LARS I de 110 mm del Ejército alemán se ha potenciado con la versión normalizada LARS II con un nuevo sistema de control de tiro, otros tipos de cohetes y una mayor movilidad.



US Air Force



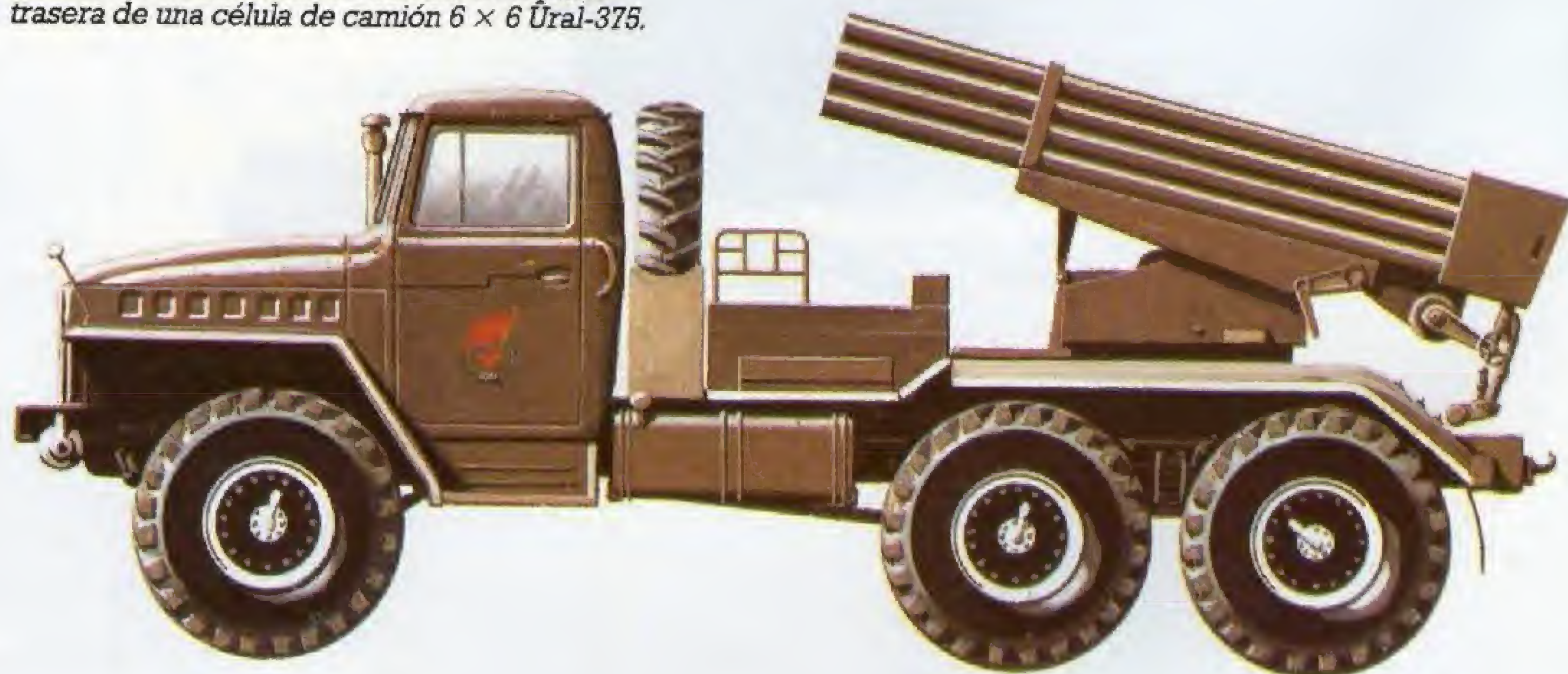
URSS

## Lanzacohetes múltiple BM-21

El MRL BM-21 de 122 mm entró en servicio a comienzos de los años sesenta y más tarde se convirtió en el MRL normalizado de los ejércitos del Pacto de Varsovia y de la mayor parte de los estados aliados de la URSS. Muchos países han construido variantes, como China (MRL Tipo 81 de 40 proyectiles-cohete), Egipto (una copia idéntica de la soviética de 40 proyectiles-cohete y sistemas modificados de 21 y 30 proyectiles-cohete, más los sistemas Sakr-18 y Sakr-30), India (sistema LRAR de 40 proyectiles-cohete) y Rumania (lanzacohetes de 21 proyectiles-cohete sobre una célula de camión Bucegi SR-114).

En los ejércitos del Pacto de Varsovia, el BM-21 se instaló sobre un camión Ural-375-D 6 x 6 o bien, más recientemente, sobre el camión ZIL-131 en una versión modificada de 36 proyectiles-cohete, conocida en los círculos de la OTAN como M1976. También hay un lanzacohetes de 12 proyectiles-cohete, el M1975, montado sobre un pequeño

El lanzacohetes múltiple normalizado del Pacto de Varsovia es el BM-21 de 122 mm, cuyo sistema de lanzamiento se instaló en la parte trasera de una célula de camión 6 x 6 Ural-375.





vehículo 4 x 4 que está en servicio en las fuerzas aerotransportadas soviéticas en sustitución de los anticuados MRL remolcados de 140 mm. En el curso de la invasión del Líbano de 1982, los israelíes capturaron una versión del BM-21 de 30 proyectiles-cohete instalada sobre la plataforma trasera de un camión japonés Isuzu 6 x 6, este sistema es idéntico en muchos aspectos al egipcio de 30 proyectiles-cohete montado sobre la misma célula, pero fabricado, en realidad, en Corea del Norte con la designación BM-11.

Las unidades BM-21 normalmente están constituidas por grupos de 18 piezas encuadrados en el regimiento de artillería divisional, pero muchas divisiones de infantería motorizada de primera categoría también disponen de baterías, al nivel de regimiento, de seis BM-21 o M1976. El cohete de 122 mm puede tener para su utilización diferentes tipos de cabeza fumígena, HE de fragmenta-

ción, incendiaria, química y el complejo de lanzamiento cargarse, si es necesario con cohetes de carga combinada. La mayor parte de las variantes del BM-21 ya se han utilizado en combate en todo el mundo.

## Características

### BM-21

**Peso en orden de combate:** 11 500 kg.

**Escuadra de servidores:** seis hombres.

**Célula:** camión 6 x 6 Ural 375 D.

**Calibre:** 122 mm.

**Número de tubos de lanzamiento:** 40.

**Longitud del proyectil-cohete:**

normalizado 3,23 m; corto 1,91 m.

**Peso del proyectil-cohete:** normalizado 77 kg; corto 45,8 kg.

**Tipos de cabeza:** HE de fragmentación, incendiaria, fumígena, química.

**Peso de la cabeza:** 19,4 kg.

**Alcance máximo:** normalizado 20,38 km; corto 11 km.



BM-21 soviéticos desfilan precedidos por sistemas de lanzacohetes múltiple (cuatro cohetes) BMD-20. En los últimos años, los soviéticos también han fabricado versiones de 12 y 36 disparos denominados M1975 y M1976 respectivamente, en el código de la OTAN.



URSS

## Lanzacohetes múltiple BM-24

Adoptado a comienzos de los años cincuenta, el MRL BM-24 de 240 mm ya ha sido reemplazado en las unidades de primera línea por los sistemas BM-21 de 122 mm o BM-27 de 220 mm y, generalmente, se han transferido a unidades soviéticas de segunda línea o almacenados en los depósitos de la reserva estratégica.

En origen, el sistema se instaló sobre la parte trasera del camión 6 x 6 ZIL-151 de 2 500 kg, pero en la actualidad utiliza la célula del camión ZIL-157. El lanzacohetes consta de dos filas de seis railes tubulares, provistos de martinets estabilizadores y persianas de acero como blindaje para las ventanillas que deben abatirse antes del lanzamiento.

Israel quedó tan impresionada con este sistema, al ser empleado contra sus fuerzas, que adoptó los BM-24 capturados como uno de los sistemas MRL estándar de su ejército. Se fabricó un nuevo cohete y las armas se distribuyeron a grupos autónomos de MRL de artillería que participaron en las operaciones bélicas de la guerra del Ramadán de 1973 y en la operación «Paz para Galilea» de 1982. El nuevo cohete producido por las Israeli Military Industries presenta una longitud de 1,29 m y pesa 110,5 kg, incluida la cabeza de 48,3 kg de fragmentación con unas prestaciones superiores

*El lanzacohetes múltiple BM-24 de 12 cohetes y de 240 mm, está en dotación sólo en las unidades de adiestramiento y en la reserva estratégica para las unidades de movilización.*



a las originarias procedentes del tipo soviético. El alcance máximo (10,7 km), sin embargo, es ligeramente inferior a la del cohete soviético.

Los soviéticos también instalaron un lanzacohetes de 240 mm de 12 proyectiles-cohete en la parte trasera de un tractor medio de artillería AT-S con la designación BM-24T que fue destinado

como parte de las unidades blindadas; pero, al parecer, el sistema ya no está en servicio porque los tractores han sido restituidos a su función originaria.

## Características

### BM-24

**Peso en orden de combate:** 9 200 kg.

**Escuadra de servidores:** seis hombres.

**Célula:** camión 6 x 6 ZIL-157.

**Calibre:** 240 mm.

**Número de railes de lanzamiento:** 12.

**Longitud del proyectil-cohete:** 1,18 m.

**Peso del proyectil-cohete:** 112,5 kg.

**Tipos de cabeza:** HE de fragmentación, fumígena y química.

**Peso de la cabeza:** 46,9 kg.

**Alcance máximo:** 11 km.



En la guerra de 1967 entre árabes e israelíes, estos últimos se adueñaron de gran número de BM-24 como botín de guerra. Los vehículos, revisados con rapidez, se distribuyeron en batallones al Ejército israelí que, posteriormente, los empleó contra los árabes.



Tras la adopción del lanzacohetes múltiple BM-24 por el Ejército israelí, las Israeli Military Industries fabricaron un nuevo cohete más potente a partir del modelo soviético, con un alcance ligeramente inferior al del sistema original.



# La guerra del golfo Pérsico

*Hace cinco años y a favor del caos reinante en su vecino Irán, las fuerzas iraquíes invadieron zonas fronterizas en disputa. Pero los iraníes no sólo no se derrumbaron sino que detuvieron e hicieron retroceder en algunos puntos a los atacantes. Desde entonces, una terrible guerra de desgaste sacude aquella zona. En los combates se han empleado muchas de las más recientes armas del mundo, incluyendo cohetes brasileños y agresivos químicos.*

*El empleo en misiones defensivas por parte iraquí de los lanzacohetes múltiples desde posiciones preparadas ha provocado centenares de muertos y heridos entre los iraníes, tras el disparo de salvas simples directas de los BM-21 contra los ataques suicidas en masa de la infantería iraní.*

La guerra del Golfo ha alcanzado en 1985 una fase en la que parece que ninguno de los contendientes es lo bastante fuerte como para conseguir una victoria decisiva y ambas partes son incapaces de negociar un acuerdo de paz directamente o con la mediación de terceros países. Las fuerzas armadas iraquíes están mejor equipadas, con mucho, ya que los considerables medios financieros autoasignados les han permitido adquirir las armas más modernas. Así han podido neutralizar la ventaja numérica iraní proporcionada por la gran reserva de hombres alistados voluntariamente (que forman los *Pasdaran*, es decir, los guardias de la revolución) dispuestos a sacrificarse en ataques casi suicidas.

Una evaluación moderada de las pérdidas en la «batalla de los pantanos» en torno a Hawizah, en el sur, a comienzos de 1985 eleva a 20 000 el número de los muertos iraníes y a 10 000 el de las bajas iraquíes, y cuatro veces más el total de heridos, desaparecidos y prisioneros; las pérdidas en material para ambas partes son igualmente importantes. Una vez detenida la ofensiva iraní y cortada la amenaza contra la carretera principal hacia Bagdad en Macadam, los iraquíes intentaron concentrar sus esfuerzos en el norte, en la zona montañosa de la frontera, donde lanzaron una ofensiva con objetivos limitados y con carácter diversivo. Sin embargo, ésta se interrumpió rápidamente al observarse con claridad que los iraníes no se dejaban engañar y no reaccionaban contra la ofensiva en gran escala; entonces, los iraquíes recurrieron a los ataques en profundidad de la aviación y de misiles superficie-superficie contra objetivos industriales y civiles detrás de la línea del frente. Se conoció esta fase como la «batalla de las ciudades», en la que la reacción iraní fue inmediata, con el bombardeo artillero de las ciudades fronterizas como Bassora y ataques aéreos contra diversas ciudades del interior de Irak, así como el inicio del bombardeo contra las instalaciones de misiles de largo alcance de Bagdad; para ello utilizaron misiles de origen soviético, proporcionados por Libia, SS-1 «Scud-B» y lo que se cree que son misiles proyectados y fabricados de forma autóctona.

En los intercambios de fuego artillero a larga distancia, que reemplazaron a las maniobras tácticas planificadas, ambas partes emplearon todos los lanzacohetes disponibles: una batería de MRL en acción no es sólo un destructivo sistema de armas sino también un espléndido espectáculo. Para reducir la entidad de las pérdidas sufridas en los combates ofensivos en masa, los iraníes cambiaron de táctica, limitándose a realizar incursiones de breve duración en territorio iraquí, encaminadas a infligir graves pérdidas sin sufrir otras tantas. Estas breves incursiones reducen también el riesgo de una larga exposición de sus tropas a las reacciones de los iraquíes, de-

*Inicialmente empleado en los combates de 1973 contra los israelíes por sirios y egipcios, el cañón S-23 de 180 mm aparece fotografiado por primera vez. Fue utilizado por una brigada de artillería pesada iraquí con proyectiles HE F-43 de 84,09 kg para bombardear posiciones iraníes muy retrasadas.*





sencadenadas con agentes químicos. Efectivamente parece comprobado que los iraquíes han empleado en los dos o tres últimos años los siguientes agentes químicos como carga de los proyectiles de artillería, granadas de mortero, bombas aéreas y tanques para fumigación de zona desde los aviones: el gas nervioso Tabun, iperita (o gas mostaza) y lewisita (ambos separadamente o mezclados), el fosgeno y el ácido cianhídrico. Se piensa que todos estos agentes químicos se producen en Iraq en las fábricas químicas establecidas originalmente por sociedades occidentales para la fabricación de productos químicos para la agricultura. También se tienen noticias del empleo por parte iraquí de la micotoxina denominada «lluvia amarilla»; si esto fuera cierto, significaría que la URSS ha proporcionado ciertas cantidades de este agente para

**Derecha.** El vehículo de combate de la infantería mecanizada BMP-1, suministrado por los soviéticos, con su cañón de 73 mm de ánima lisa, baja presión y misiles contracarro AT-3 («Sagger»), ha demostrado su eficacia para detener los ataques de la infantería iraní por su excelente movilidad y gran potencia de fuego.



Ejército iraquí



por helicópteros Aérospatiale SA 321 Super Frelon y por cazas a reacción Dassault-Breguet Super Etendard y Mirage F.1EQ5 y lograron alcanzar cierto número de buques, pero no muchos. Los ataques de misiles contra el tráfico marítimo se enmarcan en un programa de minado de las aguas costeras iraníes que bañan los puertos situados en la cabecera del Golfo llevado a cabo por la Armada iraquí. Las minas empleadas han sido, sobre todo, las soviéticas de fondo e influencia magnéticas AMD-500 y AMD-1000, además de cierto número de minas de orínque y contacto M08. Con objeto de forzar los campos minados de los puertos, los iraníes colocan en vanguardia de los convoyes un número limitado de dragaminas de apoyo, pero esta táctica pro-

**Izquierda.** Una de las lecciones aprendidas por los iraquíes en sus combates contra los iraníes ha sido el valor del empleo combinado de los helicópteros con otras armas, como demuestra esta fotografía de un helicóptero artillado Mil Mi-24 «Hind-D» que sobrevuela una unidad mecanizada iraquí al ataque.

su experimentación en combate. El ejército soviético emplea los MRL para crear barreras químicas de gran entidad: la salva de cohetes es el medio ideal para crear potentes concentraciones de agresivos tóxicos. Es probable que dentro de poco los iraquíes estén en condiciones de completar sus improvisados vectores de agentes tóxicos actuales con cohetes de carga química proporcionados por los soviéticos.

Además de las operaciones terrestres y aéreas sobre tierra firme, los iraquíes también intentaron ejercer presiones económicas sobre Irán al atacar el tráfico marítimo de mercantes civiles, en especial petroleros, en dirección al norte y procedente de los puertos y terminales petrolíferas del extremo norte del golfo Pérsico. Las Fuerzas Aéreas iraquíes emplearon misiles antibuque AM.39 Exocet de fabricación francesa lanzados

**Aunque la Fuerza Aérea iraní permanece en tierra por falta de repuestos, un gran número de helicópteros de transporte y ataque del Ejército todavía se mantienen en vuelo, lo que obliga a las tripulaciones de carros iraquíes a mantenerse vigilantes con sus ametralladoras pesadas de 12,7 mm.**



Ejército iraquí



## La guerra del golfo Pérsico

porciona a la Armada iraquí la ocasión para lanzar ataques de misiles mediante el empleo de grupos de lanchas de ataque rápidas clase «Osa II», dotadas con misiles SS-N-2 «Styx». En tales ataques se han conseguido algunos éxitos, pero también las pérdidas de unidades lanzamisiles y de buques de apoyo han sido numerosas.

Para contrarrestar los éxitos iraquíes en el mar y para lanzar al mismo tiempo una advertencia directa a los estados del Golfo que sostienen financieramente a Iraq, la Fuerza Aérea iraní en la actualidad efectúa ataques periódicos, con medios limitados, contra los buques mercantes y petroleros que navegan al largo de las costas de Qatar y Arabia Saudí, empleando cohetes no guiados y misiles aire-superficie AGM-65A Maverick. Varios buques han resultado gravemente dañados en estos ataques pero, en una de las primeras incursiones, aviones saudíes McDonnell Douglas F-15 Eagle interceptaron dos Northrop F-5 Tiger II antes de que pudieran atacar un buque y los abatieron con misiles AIM-9L Sidewinder. A partir de entonces, no se han efectuado nuevas interceptaciones, aunque aviones AWACS (sistema de control y alerta aerotransportada) Boeing E-3A Sentry de la USAF controlan permanentemente el espacio aéreo de la región en coordinación con la red de radares de la defensa aérea saudí.

Irán recibe la ayuda de Libia, Siria (enemiga declarada de Iraq muchos años antes de que estallase la guerra) y Corea del Norte. En fecha reciente, además, una misión política de alto nivel iraní ha visitado la República Popular China, con

el objeto de adquirir misiles superficie-aire y aviones de combate a precio relativamente bajo. El hecho es bastante extraño porque, en realidad, China ya abastece a Irán a través de Corea del Norte que, al parecer, ha cedido carros ligeros Tipo 62, lanzacohetes múltiples Tipo 63, cazas interceptadores Shenyang J-6 «Farmer» y Shenyang J-7 «Fishbed», junto a cierto número de carros de combate T-62, contruidos localmente pero de diseño soviético. Estos vehículos blindados están destinados a aumentar el ya consistente parque de carros de combate de fabricación soviética capturados a los iraquíes: T-54, T-55, T-62 y T-72.

Respecto a Irán, los aliados de Iraq se cuentan por decenas. Desde Chile y desde Brasil llegan suministros de armas: bombas de racimo y otras municiones desde Chile, vehículos blindados de combate desde Brasil. Este último país ha proporcionado también el MRL FGT-108, sistema lanzacohetes ligero servido por cuatro hombres que puede montarse sobre un remolque de dos ruedas o sobre un vehículo 4 x 4, lo que lo hace más flexible que las armas análogas instaladas sobre camión que Iraq ha recibido de la URSS. De Europa occidental y concretamente desde Francia, llegan el AM.39 Exocet y notables cantidades de vehículos blindados, misiles contracarro y de superficie-aire, así como la mayor parte de las flotas de helicópteros y de los cazas a reacción Mirage F.1 y Super Etendard. A intervalos regulares, la URSS sigue efectuando grandes envíos de armas, aviones y municiones, entre ellos los misiles superficie-superficie FROG-7 y «Scud-B», empleados en el bombardeo de centros urbanos. Los soviéticos también han proporcionado el grueso del parque de artillería iraquí, como, por ejemplo, los cañones D-30 de 122 mm y los M-46 de 130 mm y, recientemente, entregaron cierta cantidad de armas S-23 de 180 mm. Asimismo, los iraquíes emplean MRL BM-21 y BM-14 montados sobre camiones Ural-375 y ZIL-

131 respectivamente. Los fondos para comprar tales cantidades de armas proceden, bajo la forma de concesiones, de Arabia Saudí y otros estados del Golfo. Otro gran suministrador de armas, en particular de vehículos blindados y de aviones de combate es, sorprendentemente, la República Popular China: se han visto en Iraq grandes cantidades de carros de combate Tipo 59 y Tipo 69, vehículos blindados de transporte de tropas Tipo YW531 y cazas a reacción J-6 y J-7. Los aviones se montan primero en una base aérea egipcia, próxima a El Cairo, a partir de equipos de montaje —proporcionados por China— y transportados después en vuelo a Jordania Oriental hasta un aeródromo militar que es de hecho una base de retaguardia de la Fuerza Aérea iraquí, fuera del alcance de cualquier ataque aéreo iraní.

El desarrollo del conflicto en los próximos años es difícil de prever, si bien es muy probable que la Fuerza Aérea y/o las fuerzas terrestres iraníes ataquen a los países del Golfo que ayudan a Iraq en un intento de intimidarlos y de inducirlos a cesar en su colaboración. Puede que también algunos países occidentales, coordinadamente, se decidan a lanzar un ataque preventivo sobre diversos objetivos iraníes para proteger su propio tráfico marítimo en el Golfo o para castigar a Irán por su apoyo al terrorismo internacional. Las armadas de Francia, Gran Bretaña y Estados Unidos han destacado unidades en la zona con fines de protección. Sin embargo, cualquier acción de este tipo no haría más que agravar la tensión en una zona ya de por sí tumultuosa. Para Irán, la única solución que podría proporcionar una paz estable sería la caída del régimen del presidente Saddam Hussein y su gobierno baasista mediante la destrucción del ejército iraquí y como éste se mantiene fuerte en todas las áreas y ahorra vidas más cuidadosamente que sus enemigos, es previsible que las hostilidades en el Golfo continúen por el momento con pocas variaciones.

Ejército iraquí

*Cuando la artillería iraní bombardea las posiciones avanzadas iraquíes, los cañones guiados por radar M-46 de 130 mm inician fuego de contrabatería. Los cañones también se emplean para «ablandar» las posiciones retrasadas iraníes en el transcurso de los ataques con objetivos limitados llevados a cabo en los últimos tiempos por el Ejército iraquí.*







URSS

## Lanzacohetes múltiple BM-27

El lanzacohetes múltiple BM-27 de 16 proyectiles-cohete de 220 mm entró en servicio en el Ejército soviético a mediados de los años setenta y en la actualidad se halla en dotación en los batallones especiales lanzacohetes de los regimientos de artillería de las divisiones de infantería motorizadas y acorazadas de primera categoría y, a nivel de batallón, en las brigadas de artillería de los ejércitos de armas combinadas. En los ejércitos acorazados se ha reemplazado la brigada por un regimiento MRL de tres grupos con 72 BM-27, mientras que a nivel de frente el arma se integra en la brigada lanzacohetes de la división de artillería. El BM-27 puede efectuar tiro de apoyo de las unidades en primera fila durante las operaciones defensivas y ofensivas y dispara proyectiles de carga química, HE y subproyectiles. El dispositivo de lanzamiento está constituido por 16 tubos repartidos en tres soportes superpuestos de cuatro tubos lanzadores (el primero) y de seis tubos (el segundo y el tercero) y se transporta sobre la plataforma trasera de la célula del camión ZIL-135 8 x 8. Asimismo, existe un sistema de recarga rápida que permite a un segundo ZIL-135 que transporta 16 cohetes de recarga emplazarlos sobre el lanzador en cinco minutos.

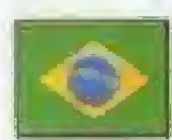


### Características BM-27

Peso en orden de combate: 22 750 kg.  
Escuadra de servidores: seis hombres.  
Célula: camión ZIL-135 8 x 8.  
Calibre: 220 mm.  
Número de tubos de lanzamiento: 16.

Longitud del proyectil-cohete: 4,8 m.  
Peso del proyectil-cohete: 360 kg.  
Tipos de cabeza: HE de fragmentación, química y subproyectiles.  
Peso de las cabezas: no se conoce.  
Alcance máximo: 40 km.

*El sistema lanzacohetes soviético que ha entrado en servicio más recientemente es el BM-27 de 16 proyectiles-cohetes de 220 mm. Sus características son muy similares a las del MLRS norteamericano.*



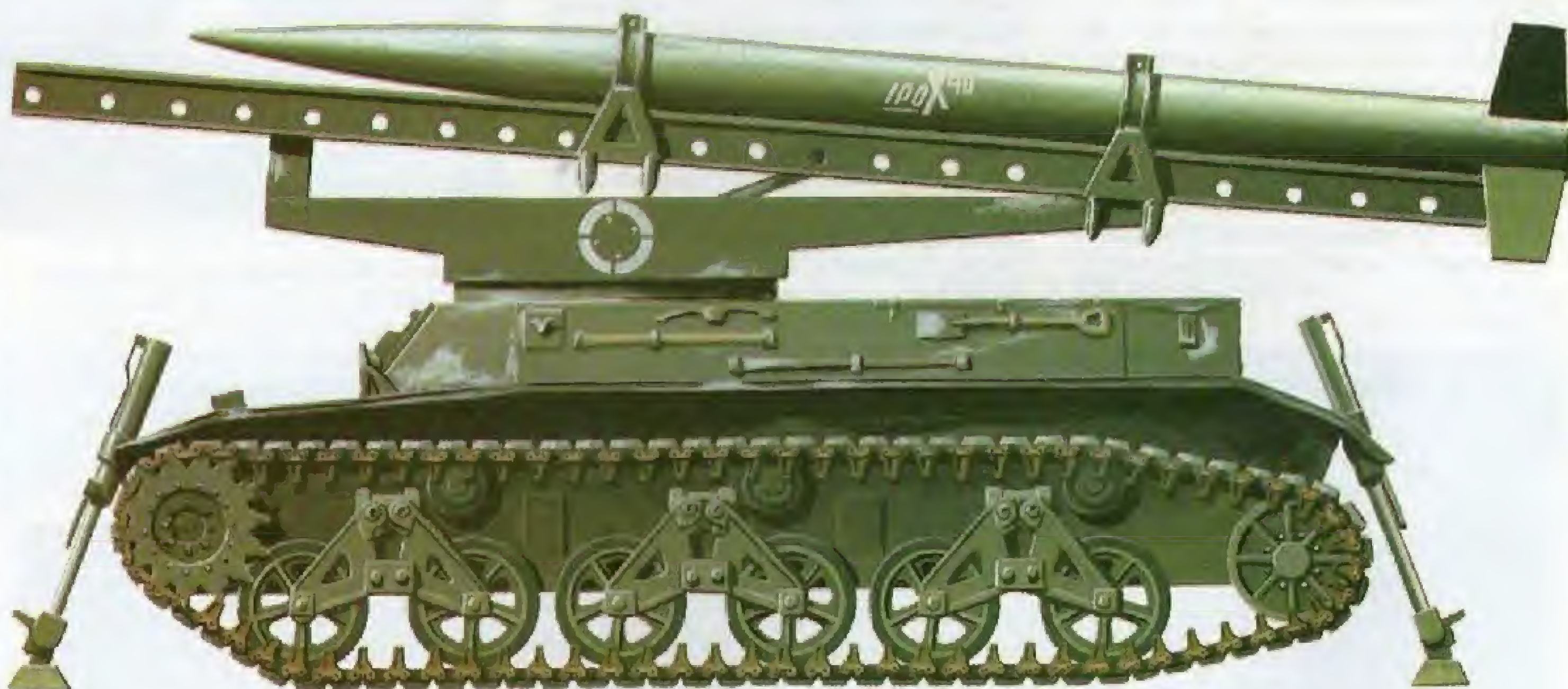
BRASIL

## Sistemas de lanzacohetes múltiples brasileños

Desde comienzos de los años sesenta, los brasileños han desarrollado sistemas MRL para el mercado interno y la exportación. El primer sistema fue el FGT-108RAI, empleado en la actualidad por el ejército y la infantería de marina brasileñas, así como por Iraq. Dispone de un cohete de 108 mm de calibre de fase única y propergol sólido, que es lanzado desde una rampa de 16 tubos montada en la parte trasera de un vehículo ligero 4 x 4 o, más comúnmente, sobre un remolque de dos ruedas. Cada batería presenta cuatro rampas de lanzamiento.

El remolque X2A1, utilizado por el FGT-108, ha sido también la base del siguiente sistema: el lanzador SBAT-70 de 36 proyectiles-cohete, producido para la exportación. El sistema es una versión modificada del cohete normalizado para avión Avibras de 70 mm, estabilizado por aletas, que puede llevar una de las siete cabezas disponibles, a elección. La Avibras ha producido, más tarde, y a partir de la adaptación de su cohete aire-superficie de 127 mm de calibre, el sistema SBAT-127 para la exportación. Este último emplea un lanzador de 12 raíles idóneo para su instalación sobre remolques o vehículos, pero sólo dispone de dos cabezas HE de fragmentación con un peso diferente.

A estos sistemas siguieron dos cohetes de búsqueda experimentales, el FGT X-20 y el FGT X-40 para la mejora de la tecnología de los cohetes de largo alcance. A comienzos de los años ochenta, Avibras recibió un requerimiento de un país extranjero (probablemente Iraq) para diseñar un sistema móvil MLR. El resultado, gracias también a la cooperación del Ejército brasileño, ha sido el sistema MLR móvil modular Astros II, instalado sobre una célula del camión 6 x 6 Tectran de 10 000 kg. Las tres variantes son, el SS-30 de 32 proyectiles-cohete, el SS-40 de 16 y el SS-60 de 4, que sólo difieren en las dimensiones y en el peso de los cohetes. Se considera que una batería típica comprende de cuatro a ocho lanzadores



*El X-40 es el mayor de los cohetes brasileños y se le dispara desde la versión XLF-40 del carro ligero X1A1/X1A2. Aunque se creyó que estaba en servicio, se sabe ya que sólo se utiliza para la investigación*

*El camión Tectran 6 x 6, lanzador del cohete SS-30. Se observa claramente el diseño modular con los cuatro contenedores de alveolos de lanzamiento para ocho proyectiles-cohete emplazados sobre la plataforma de tiro situada en la parte trasera del camión.*

y requiere vehículos radar de control de tiro. La escuadra de servidores está formada por tres hombres; la recarga se efectúa desde otros camiones utilizando contenedores modulares. Iraq ordenó 60 baterías del Astros II que ha utilizado y emplea en combate contra Irán. Se cree que Libia también ha adquirido el sistema, mientras que el Ejército brasileño ha mostrado un cierto interés.

### Características FGT-108

Peso en orden de combate: 802 kg.



Avibras Indústria Aeroespacial



Escuadra de servidores: cuatro hombres.  
Célula: remolque X2A1.  
Calibre: 108 mm.  
Número de tubos de lanzamiento: 16.  
Longitud del proyectil-cohete: 0,97 m.  
Peso del proyectil-cohete: 17 kg.  
Tipos de cabeza: HE de fragmentación.  
Peso de la cabeza: 3 kg.  
Alcance máximo: 7 km.

**SBAT-70**  
Peso en orden de combate: 1 000 kg.  
Escuadra de servidores: cuatro hombres.  
Célula: remolque X2A1.  
Calibre: 70 mm.  
Número de tubos de lanzamiento: 36.  
Longitud del proyectil-cohete: no se conoce.  
Peso del proyectil-cohete: 9 kg.  
Tipos de cabeza: HEAT perforante de carga hueca, HE de fragmentación, HE contracarro/antipersonal, dardos antipersonal, fumígena y de instrucción.  
Peso de la cabeza: 4 kg.  
Alcance máximo: 7,5 kg.

**SBAT-127**  
Peso en orden de combate: no se conoce.  
Escuadra de servidores: cuatro hombres.  
Célula: remolque o vehículo.  
Calibre: 127 mm.  
Número de railes de lanzamiento: 12.  
Longitud del proyectil-cohete: no se conoce.  
Peso del proyectil-cohete: 48/61 kg.  
Tipos de cabeza: HE de fragmentación.  
Pesos de las cabezas: 22/35 kg.  
Alcances máximos: 14/12,5 km.

**Astros II**  
Cohete: SS-30  
Escuadra de servidores: tres hombres.  
Célula: camión 6 x 6 Tectran de 10 000 kg.  
Calibre: 127 mm.  
Número de tubos de lanzamiento: 32.  
Longitud del proyectil-cohete: 3,9 m.  
Peso del proyectil-cohete: 68 kg.  
Tipo de cabeza: HE.  
Alcance máximo: 30 km.



*El sistema de control de tiro del lanzacohetes múltiple modular Astros II puede ser el radar Contraves Fieldguard, de banda-J y con un alcance útil de 300 a 20 000 m. Se utiliza para comprobar la trayectoria de los cohetes y, por consiguiente, para la precisa determinación del punto de impacto.*

Cohete: SS-40  
Escuadra de servidores: tres hombres.  
Célula: camión 6 x 6 Tectran de 10 000 kg.  
Calibre: 180 mm.  
Número de tubos de lanzamiento: 16.  
Longitud del proyectil-cohete: 4,2 m.  
Peso del proyectil-cohete: 152 kg.  
Tipos de cabeza: HE y subproyectiles.  
Alcance máximo: 35 km.

Cohete: SS-60  
Escuadra de servidores: tres hombres.  
Célula: camión 6 x 6 Tectran de 10 000 kg.  
Calibre: 300 mm.  
Número de tubos de lanzamiento: 4.  
Longitud del proyectil-cohete: 5,6 m.  
Peso del proyectil-cohete: 595 kg.  
Tipos de cabeza: HE y subproyectiles.  
Alcance máximo: 60 km.



*Abajo. El sistema de lanzacohetes SBAT-70 de 36 tubos de 70 mm, montado sobre remolque, está basado en el cohete normalizado para avión Avibras, estabilizado por aletas. En la actualidad se le ofrece en el mercado de exportación.*

*Arriba. La fotografía permite la comparación de las dimensiones de los cohetes de artillería SS-30 de 127 mm, SS-40 de 180 mm y SS-60 de 300 mm. Los dos cohetes mayores tienen cabezas con munición de racimo de doble efecto, contracarro y antipersonal.*



*Arriba. El más pequeño de los cohetes de artillería Astros II disparado por el camión lanzador 6 x 6 Tectran es el SS-30 con un alcance máximo de 30 km. Esta versión de lanzador dispone de 32 alveolos de lanzamiento.*





EE UU

## MLRS (sistema lanzacohetes múltiple)

Los estudios para la realización del GSRS (*General Support Rocket System*, sistema de cohete de apoyo general) se iniciaron en 1976 y se tradujeron en contratos para proyectos firmados con cinco empresas diferentes. Sobre la base de la evaluación de los respectivos proyectos, la Boeing Aerospace y la Vought Corporation (ahora LTV Aerospace y Defence Company) fueron invitadas a producir prototipos entre los que se elegiría uno para homologar en la siguiente fase de confirmación del proyecto. Al mismo tiempo, se pensó en la extensión del proyecto a un arma normalizada de la OTAN. Tras las pruebas efectuadas en 1979 la Vought se adjudicó el concurso. En ese mismo año, se cambió la denominación GSRS por la definitiva de MLRS (*Multiple Launch Rocket System*, sistema de lanzacohetes múltiple).

La primera batería SPLL (*Self-propelled Launcher-Loaders*, lanzadores-cargadores autopropulsados) de serie, basados en la célula del vehículo de combate para la infantería (VCI)M2, se introdujo en el ejército de EE UU en 1982 como anticipo de una producción total de 333 vehículos a entregar a comienzos de los años noventa. Las naciones europeas que han decidido dotarse con el MLRS son Gran Bretaña (67 SPLL), Alemania Federal (202 SPLL), Francia (56 SPLL) e Italia (20 SPLL), mientras que los Países Bajos han realizado un pedido de 30 SPLL que serán entregados en cuanto dispongan de los fondos necesarios. La mayor parte de los sistemas europeos serán construidos en Europa por un consorcio de firmas.

Cada SPLL transporta 12 cohetes en dos contenedores de seis proyectiles y puede autocargarse en diez minutos desde un vehículo de suministros. Para el cohete de propergol sólido, de fase única, están en desarrollo cuatro cabezas de guerra: el modelo básico de subproyectiles fase I, que tiene un alcance



US Army

de unos 30 km y transporta 644 pequeñas bombas M77 bivalentes de carga hueca, explosivas y de fragmentación, con un peso de 0,23 kg cada una y que pueden perforar unos 100 mm de plancha blindada; el modelo esparceminas fase II, que contiene 28 minas contracarro AT-2 de caída retardada con paracaídas, desarrollado por Alemania Federal que confiere al cohete un alcance de 40 km; el modelo de subproyectiles fase III, con seis armas simples de guía terminal activa por radar, carga hueca y caída libre, que confiere al cohete un alcance de 42 km y la cabeza de carga química binaria, sólo norteamericana,

que contiene 41,7 kg de agresivos químicos compuesto por gas nervioso.

### Características MLRS

**Peso en orden de combate:** 25 191 kg.  
**Escuadra de servidores:** tres hombres.  
**Célula:** IFV (VCI)M2.  
**Calibre:** 227 mm.  
**Número de tubos de lanzamiento:** 12.  
**Longitud del proyectil-cohete:** 3,94 m.  
**Peso del proyectil-cohete:** 308 kg.  
**Tipos de cabeza:** de subproyectiles, química.  
**Peso de la cabeza:** no conocido.  
**Alcance máximo:** ver texto.

*Proyectado para su empleo en todo terreno, el vehículo autopropulsado lanzador-cargador (SPLL) está dotado con dos contenedores de seis cohetes de 227 mm de calibre que pueden recargarse con rapidez.*

*Un MLRS (sistema de lanzacohetes múltiple) norteamericano fotografiado en el momento del disparo de uno de sus cohetes de 227 mm de calibre.*



US Army



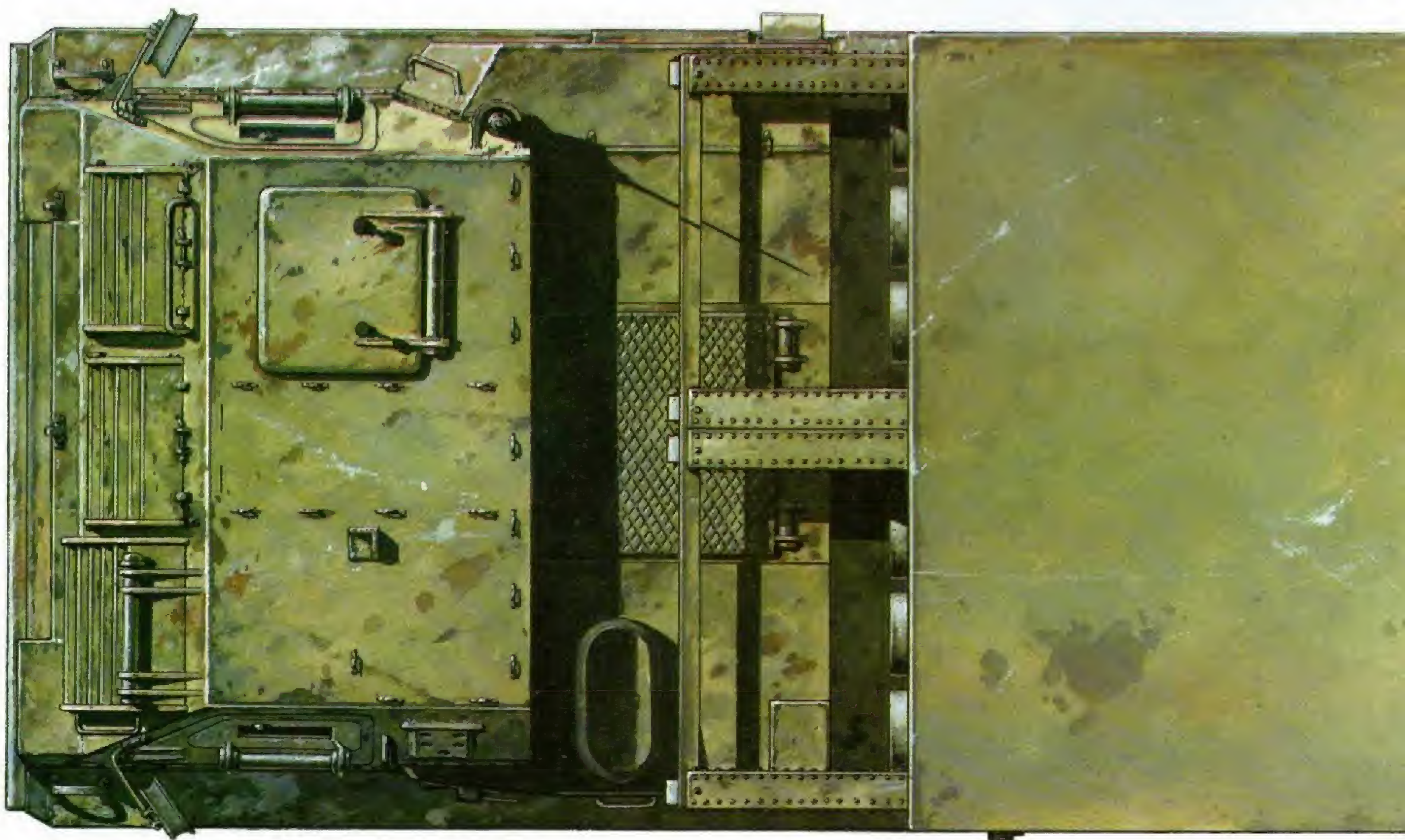
# Sistema lanzacohetes múltiple Vought



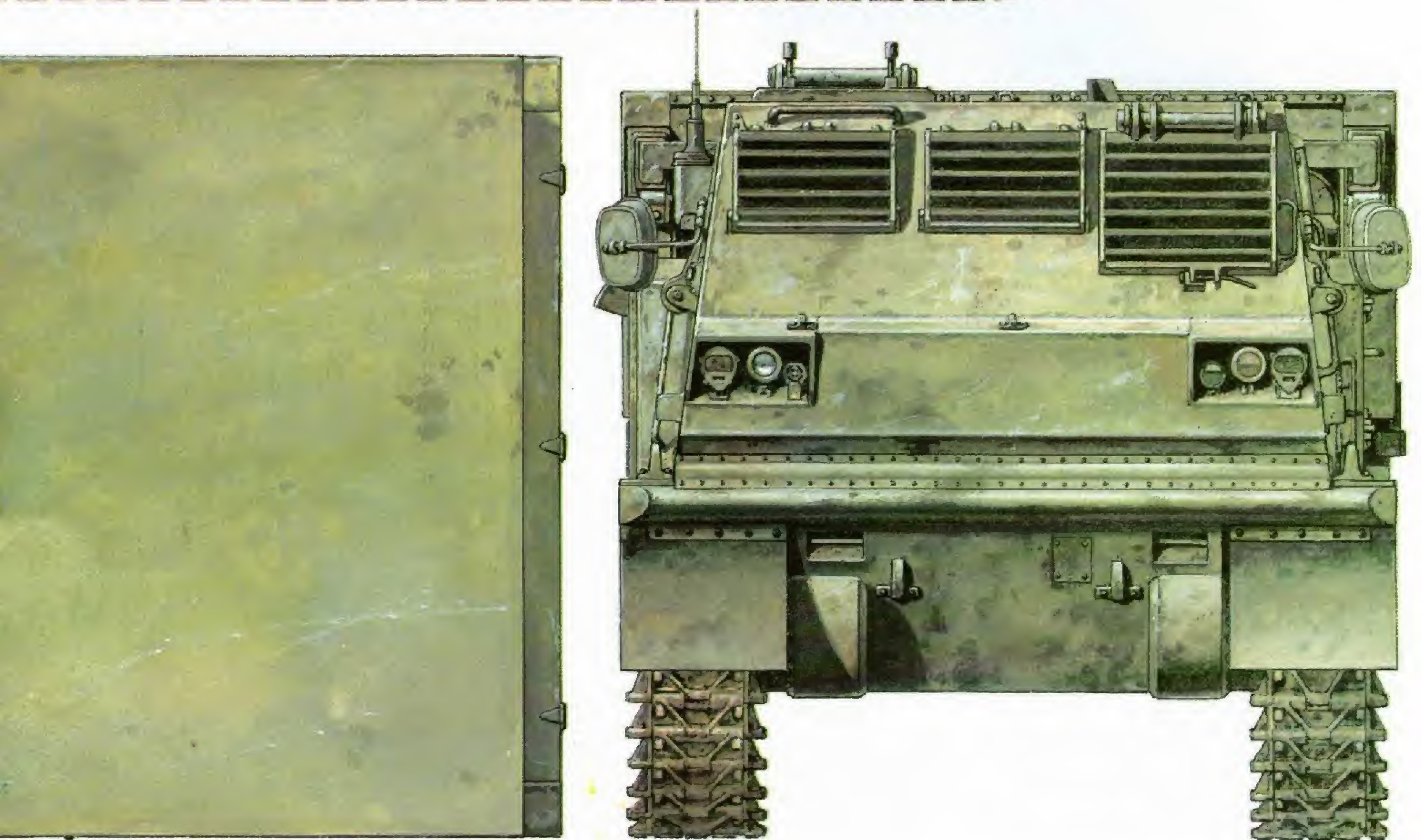
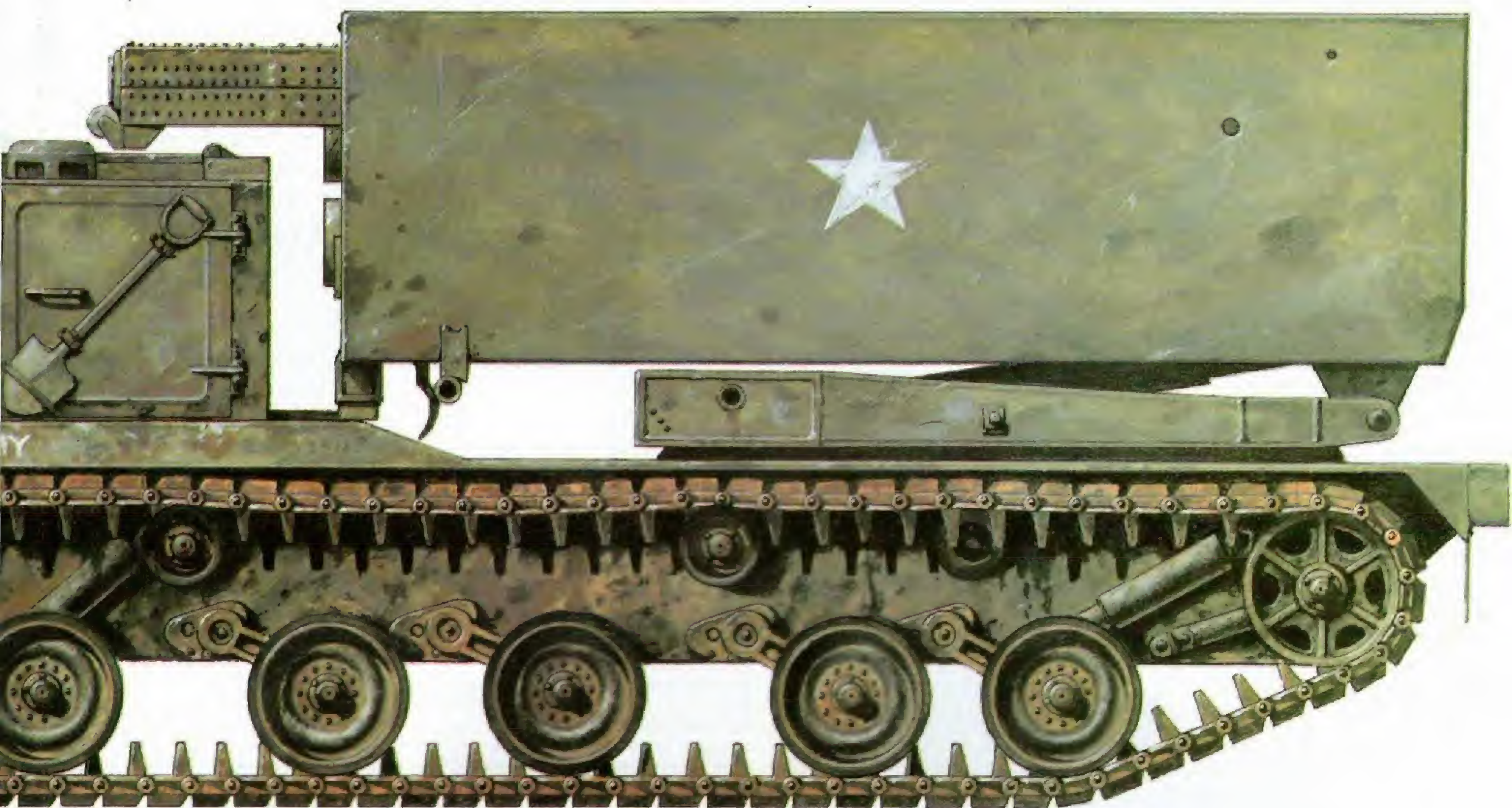
R.F.

Una batería MLRS típica comprende un vehículo de puesto de mando blindado M577 y cierto número de camiones tácticos pesados de alta movilidad Oshkosh con remolques pesados de munición también de alta movilidad, que transportan cuatro contenedores de seis proyectiles-cohete de recarga cada uno.

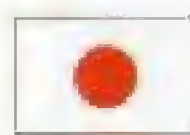
Derecha y abajo. El MLRS, aerotransportable por aviones C-130, C-141 y C-5, junto con sus vehículos de apoyo está siendo entregado a las divisiones mecanizadas acorazadas «pesadas» de nuevo tipo del Ejército de EE UU, en base al plan «División 86» y en la proporción de una batería de tres secciones de tiro, cada una con tres MLRS, y dos baterías de seis obuses autopropulsados M110 de 203 mm cada una, englobadas en un único grupo mixto de artillería. Para 1990 está previsto el suministro de un total de 333 vehículos autopropulsados lanzadores-cargadores (SPLL) con 362 832 cohetes tácticos y 27 648 cohetes de instrucción, junto con 480 vehículos de municionamiento.











JAPÓN

## Lanzacohetes múltiple Tipo 67

El MRL Tipo 67 de 307 mm, desarrollado en 1965 por una división de la Nissan Motor Company Ltd. en 1968 entró en servicio con las fuerzas terrestres de autodefensa japonesas. El sistema consiste en una célula de camión 6 x 6 Hino de 4 000 kg dotado con dos raíles de lanzamiento para el cohete Tipo 68. Otro camión Hino 6 x 6 sirve como vehículo de suministro de las municiones y transporta seis proyectiles-cohete de recarga, que se colocan sobre la rampa de lanzamiento mediante una grúa hidráulica. Antes del disparo se abaten tres estabilizadores del camión, uno a cada lado y otro en la parte trasera. El MRL Tipo 67 se distribuyó a las unidades de artillería y los casi 50 sistemas en servicio completan el número análogo de MRL Tipo 75 de 30 proyectiles-cohete de 131,5 mm, y con un alcance de 15 km. Estos se encuentran en servicio en las brigadas acorazadas y mecanizadas.

### Características

MRL Tipo 67

Peso en orden de combate: no se conoce.

Escuadra de servidores: cuatro-seis hombres.

Célula: camión 6 x 6 Hino de 4 000 kg.

Calibre: 307 mm.

Número de raíles de lanzamiento: 2.

Longitud del proyectil-cohete: 4,5 m.

Peso del proyectil-cohete: 573 kg.

Tipo de cabeza: HE de fragmentación.

Peso de la cabeza: no se conoce.

Alcance máximo: 28 km.

### Características

MRL Tipo 75

Peso en orden de combate: no se conoce.

Célula: vehículo de cadenas T-73.

Calibre: 131,5 mm.

Número de tubos de lanzamiento: 30.

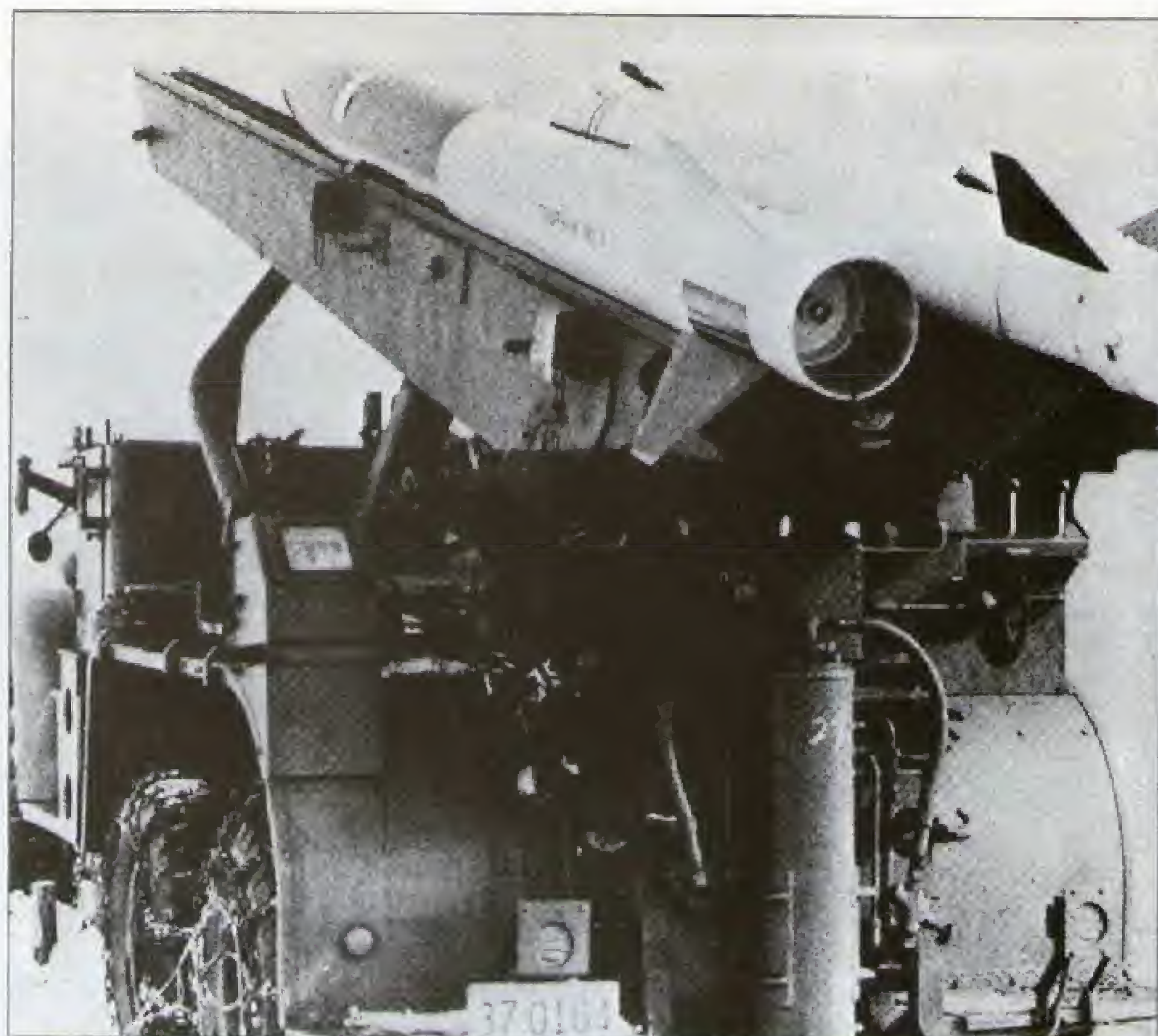
Longitud del proyectil-cohete: 1,8 m.

Peso del proyectil-cohete: 43 kg.

Peso de la cabeza: 15 kg.

Alcance máximo: 15 km.

*Derecha. Los dos cohetes de propérgol sólido Tipo 68 de 307 mm de calibre se colocan sobre los raíles de lanzamiento de un lanzacohetes Tipo 67, instalado sobre un camión Hino 6 x 6 de las fuerzas terrestres de autodefensa japonesas. El cohete tiene un alcance de 28 km y dispone de una cabeza rompedora.*



R.F.



ESPAÑA

## Sistema lanzacohetes de artillería Santa Bárbara "Teruel"

Desde finales de la segunda guerra mundial, España es uno de los hasta ahora escasos países occidentales que han prestado continuada atención al desarrollo y empleo de los sistemas lanzacohetes de artillería. El Ejército español ha utilizado una diversa gama de proyectiles-cohete sobre distintos vehículos lanzadores, unos y otros con tecnología propia. Esta larga serie ha culminado en el Sistema Teruel, fabricado por Santa Bárbara y fruto de la investigación de una comisión del Ministerio de Defensa denominada Junta de Investigación y Desarrollo de Cohetes.

El sistema está formado, en la versión Teruel-3, por un vehículo Pegaso 6 x 6 3055 con cabina en chapa de acero y revestimiento térmico y acústico, dotada con los equipos de transmisiones, puntería, una ametralladora de 7,62 mm sobre anillo en el techo, sistema acondicionador de aire, etc.

Sobre la trasera del mismo está situado el conjunto lanzador, de dos jaulas con un total de 40 tubos, accionado por un dispositivo hidráulico con sector de tiro de 55° en elevación y 240° en dirección, controlado indistintamente desde la cabina.

El proyectil-cohete es de propérgol sólido de doble fase, con un alcance máximo de 25 km y un mínimo de 10 km. Puede recibir aletas de frenado para tres trayectorias distintas y cabezas de HE rompedor o cargas múltiples (granadas contrapersonal, de carga hueca, de

minas contracarro, de minas contrapersonal, y fumígenas).

El sistema ha sido adquirido recientemente por el Ejército español y goza de una gran potencia de fuego: una sola batería de seis lanzadores puede disparar en tan sólo 45 segundos una andanada de 240 cohetes de 140,5 mm, cubriendo un área de 20 000 m<sup>2</sup>.

La carga de los cohetes se efectúa manualmente por dos hombres en sólo 5 minutos y se realiza desde la plataforma de un vehículo de municionamiento especial para el sistema. El camión lanzador, que puede circular a una velocidad máxima de 80 km/h con su carga y es capaz de superar pendientes del 68% en terreno accidentado, dispone de una plataforma auxiliar de carga que permite el empleo de otros vehículos de municionamiento: en ese caso la recarga requiere cuatro hombres.

La Empresa Nacional Santa Bárbara desarrolla en la actualidad una versión de mayor alcance (30 km) y que conservará el mismo calibre que será denominada probablemente Teruel-4.

### Características

Teruel-3

Peso en orden de combate: no se conoce.

Escuadra de servidores: cinco hombres.

Célula: camión 6 x 6 Pegaso 3055.

Calibre: 140,5 mm.

Número de tubos de lanzamiento: 40.

Longitud del proyectil-cohete:

normalizado 2,044 m; largo 3,23 m.

Peso del proyectil-cohete: normalizado 56 kg; largo 76 kg.

Tipos de cabeza: rompedora, cargas múltiples (contrapersonal, minas contracarro, minas contrapersonal, fumígenas).

Peso de la cabeza: 20 kg.

Alcance máximo: normalizado 18 km; largo 28 km.

*La foto permite apreciar las dos jaulas de 20 alveolos, así como los cuatro estabilizadores de la plataforma de tiro y la robustez del sistema Teruel.*



Santa Bárbara via GEARCO



CHECOSLOVAQUIA

## Lanzacohetes múltiple RM-70

El MRL RM-70 de 122 mm es una versión acorazada del camión checoslovaco 8 x 8 Tatra 813 con el lanzacohetes soviético BM-21 de 40 proyectiles-cohete y una serie de 40 de reserva instalados en la parte trasera de la cabina para agilizar la recarga. El vehículo está provisto de un sistema central de regulación de la presión de los neumáticos para permitir la adaptación al tipo de terreno a

recorrer y, si es necesario, con una pala abrepistas BZT para la preparación de la posición de tiro y la remoción de obstáculos.

El RM-70 está asignado en la proporción de un grupo de tres baterías, con un total de 18 lanzadores, a cada división de infantería motorizada y blindada del Ejército checoslovaco. Asimismo, presta servicio en el Ejército de Alemania

Oriental y en el libio y, al parecer, en las divisiones de primera categoría del Ejército soviético.

Se utilizan dos tipos de proyectiles-cohete estabilizados por aletas: uno corto, con un alcance de 11 km y el otro, normalizado, largo, con un alcance de 20,38 km. También puede lanzar el proyectil-cohete corto con un motor adicional para incrementar su alcance.

### Características

RM-70

Peso en orden de combate: 33 700 kg.

Escuadra de servidores: seis hombres.

Célula: camión 8 x 8 Tatra 813 de 7 900 kg.

Calibre: 122 mm.

Número de tubos de lanzamiento: 40.

Longitudes de los proyectiles-cohete: normalizado 3,23 m; corto 1,91 m.



**Pesos de los proyectiles-cohete:** normalizado 77 kg; corto 45,8 kg.  
**Tipos de cabeza:** HE de fragmentación, incendiaria, fumígena y química.  
**Peso de la cabeza:** 19,4 kg.  
**Alcances máximos:** normalizado 20,38 km; corto 11 km.

*El Ejército checoslovaco ha adoptado una versión propia del sistema de lanzacohetes múltiple estándar de 122 mm soviético conocido como RM-70: la diferencia principal consiste en el hecho de que la nueva versión dispone de un sistema de 40 proyectiles-cohete para la recarga, de modo que se reduce el tiempo necesario para esta operación.*



YUGOSLAVIA

## Lanzadores múltiples yugoslavos

El Ejército yugoslavo emplea dos tipos de MRL de 128 mm, el M-63 Plaman de 32 proyectiles-cohete, de remolque mecánico, y el YMRL-32 Oganj montado sobre un camión y también con 32 proyectiles-cohete. El primero, desarrollado en el período entre finales de los cincuenta y primeros años de los sesenta, se instala sobre una cureña de mástiles y dispara el cohete M-63 estabilizado por aletas. Asimismo, se construyó una versión mejorada con cureña alargada y se exportan variantes de 16 y de ocho proyectiles-cohete sobre cureñas o sobre vehículos.

El tipo YMRL-32 (designación de la OTAN ante el desconocimiento de su denominación oficial yugoslava), desarrollado a comienzos de los años setenta, está basado en el camión 6 x 4 FAP 2220 BDS equipado con un lanzador de 32 proyectiles-cohete de nuevo tipo (longitud 2,6 m; peso 65 kg, alcance máximo 20 km) y por un sistema de recarga con 32 cohetes, emplazado en la plataforma trasera. Las operaciones de recarga, efectuadas mediante este sistema, requieren unos dos minutos.

El M-63, normalmente, se distribuye en grupos de tres baterías, con cuatro

lanzadores cada una, mientras que el YMRL-32 opera en baterías de seis vehículos. Existe la opinión de que ambos sistemas han sido exportados, pero el único comprador conocido, además de Yugoslavia, es Chipre, que tiene en servicio un cierto número no determinado de ellos.

### Características

#### M-63

**Peso en orden de combate:** 2 134 kg.  
**Escuadra de servidores:** 3-5 hombres.  
**Célula:** remolque de dos ruedas.  
**Calibre:** 128 mm.  
**Número de tubos de lanzamiento:** 32.  
**Longitud del proyectil-cohete:** 0,81 m.  
**Peso del proyectil-cohete:** 23,1 kg.  
**Tipo de cabeza:** HE de fragmentación.  
**Peso de la cabeza:** 7,6 kg.  
**Alcance máximo:** 8,6 km.

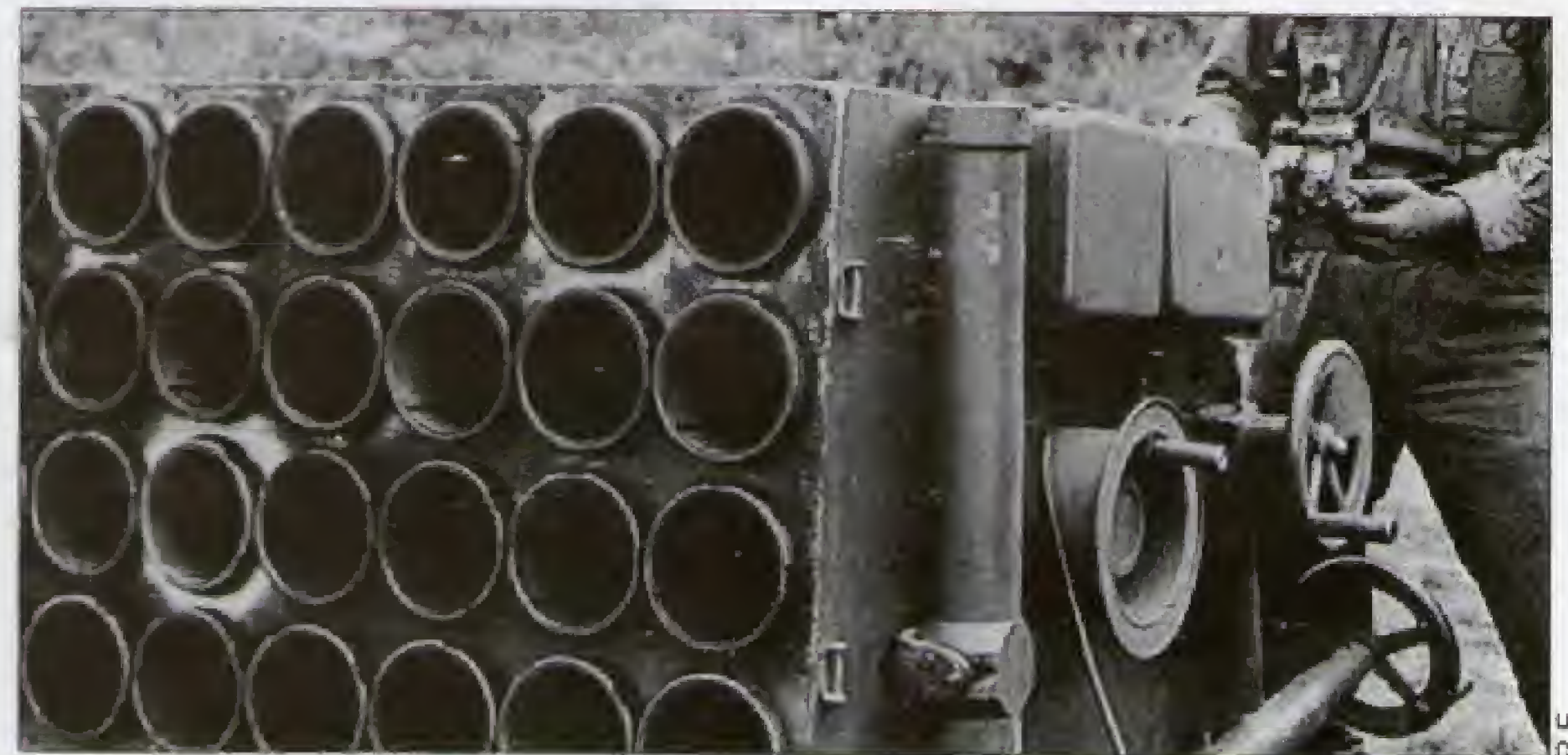
### Características

#### YMRL-32

**Peso en orden de combate (estimado):** 13 000 kg.  
**Escuadra de servidores:** seis hombres.  
**Célula:** camión 6 x 6 FAP 2220 BDS de 10 000 kg.

**Calibre:** 128 mm.  
**Número de tubos de lanzamiento:** 32.  
**Longitud del proyectil-cohete:** 2,6 m.  
**Peso del proyectil-cohete:** 65 kg.  
**Tipo de cabeza:** HE de fragmentación.  
**Peso de la cabeza:** 20 kg.  
**Alcance máximo:** 20 km.

*El lanzacohetes múltiple M-63 Plaman de 128 mm se distribuye en el Ejército yugoslavo en grupos de tres baterías cada una con cuatro lanzadores, en función de apoyo a la infantería. Utiliza el cohete M-63 estabilizado por deriva.*



*Aunque recibe muchas armas de la Unión Soviética, Yugoslavia ha desarrollado su propio lanzacohetes múltiple YMRL-32 Organji de 128 mm sobre la célula del camión 6 x 4 FAP 2220 BDS, como sistema autopropulsado normalizado propio.*





# ¿Son los lanzacohetes soviéticos los mejores?

*Los lanzacohetes múltiples soviéticos son baratos, simples y, sobre todo, numerosos. Ello les proporciona una increíble potencia de fuego que probablemente incluya agresivos químicos. Por contraste, el MLRS estadounidense, muy sofisticado, es excesivamente caro y sólo podrán adquirirse en muy pequeñas cantidades por la OTAN.*

La definición del lanzacohetes múltiple (MRL) es de origen soviético. Los soviéticos definen el lanzacohetes múltiple como un sistema de armas múltiple utilizado para aniquilar concentraciones de tropas y material en operaciones tanto defensivas como ofensivas. El MRL soviético normalizado durante la última guerra fue el BM-13, apodado «Katiuska» por los combatientes. Consistía en un sistema de 132 mm de calibre con un alcance de 9 km, montado en la parte trasera de un camión; disparaba 16 cohetes con cabeza de HE de fragmentación mediante ocho guías dobles en forma de «I» instalados sobre y debajo de ellas.

El BM-13, aunque ya anticuado, todavía opera en algunos ejércitos en servicio de primera línea y los soviéticos lo emplean aún para el adiestramiento.

En los años cincuenta, los soviéticos pasaron del relativamente simple BM-13 a los tubos de lanzamiento de la serie BM-14 de 140 mm. A finales de los años cincuenta se introdujo el BM-24 de doce proyectiles-cohetes de 240 mm de calibre con un alcance de 11 km (en las variantes montadas sobre camión y vehículo sobre orugas) para el fuego artillero masivo a divisional y de cuerpo de ejército.

Ambos sistemas se complementaron con el gran vehículo blindado aerotransportado BMD-20 de cuatro proyectiles-cohete con un calibre de 200 mm y un alcance de 20 km y con el todavía más potente BMD-25 de seis proyectiles-cohete, calibre de 250 mm y un alcance superior a 30 km. Ambos sistemas, junto a los más anticuados BM-14 y BM-24, fueron sustituidos, en el transcurso de 1964, por los BM-21 de 40 proyectiles-cohetes y 122 mm de calibre (en montajes sobre vehículos) y un alcance de 20,38 km, prácticamente a todos los niveles.

Con un calibre inferior al de sus predecesores, el proyectil-cohete BM-21 logra, en realidad, un alcance mayor que los otros sistemas, a excepción del BM-25, y desde luego es más potente que el cohete principal de 140 mm de calibre. De hecho, cada cohete de 122 mm posee mayor contenido explosivo que un obús del mismo calibre, ya que no necesita la pesada envoltura del proyectil y, por ello, puede alojar mayor cantidad de explosivo. Al igual que todos los proyectos de cohete contemporáneos, es del tipo de combustible sólido y fase única, con un sistema de estabilización por



*Los soviéticos emplean sus MRL como medios complementarios de la artillería tradicional. Un batallón de BM-21 puede lanzar en una única salva más explosivos que un batallón de artillería de campaña que dispare ininterrumpidamente durante media hora.*

*El MLRS norteamericano, fotografiado en el momento del lanzamiento, es algo superior al BM-27, pero mucho más costoso y, por ello, no puede suministrarse en un número de ejemplares tal que pueda mantener una capacidad efectiva de destrucción.*





aletas y rotación. Las aletas se abren tras la salida del cohete del tubo, que tiene unas estrías helicoidales para imprimirle una cierta rotación.

Posteriormente, los soviéticos han normalizado el calibre 122 mm como tipo principal de cohete y realizaron numerosas plataformas de lanzamiento para su transporte; sin embargo, ahora han abandonado este sistema e introducido en servicio el BM-27 de 16 proyectiles-cohete, calibre 220 mm y un alcance de 40 km, asignados a los niveles más elevados de las unidades (para proporcionar apoyo en sus maniobras), provisto con cabezas de HE de fragmentación, subproyectiles o de carga química.

Llama la atención que, entre las naciones de la OTAN, sólo Alemania Federal, España, Francia e Italia intenten dotarse con MRL, aunque estos dos últimos países fabrican sistemas para la exportación y no para sus propios ejércitos. Sólo después de la aparición del proyecto MLRS, de inspiración norteamericana, los mencionados países y otros miembros de la OTAN han decidido adquirir estos sistemas.

## Superioridad soviética

Al parecer, el MLRS, es distinto de los sistemas soviéticos porque dispone de una plataforma sobre orugas y proporcionará apoyo artillero de largo alcance contra concentraciones de tropas y medios blindados, al emplear diversos tipos de cabezas, entre ellas una binaria con un tipo especial de gas nervioso. Por otra parte, las cantidades suministradas todavía son sensiblemente inferiores a las de MLR desplegadas por el Pacto de Varsovia, uno se pregunta porqué no se ha desarrollado un sistema de armas de menor calibre y coste inferior para empleo a niveles más bajos y basado, eventualmente, en un cohete aire-superficie modificado. Por desgracia parece que un sistema que no sea tecnología avanzada y dé elevadas ganancias económicas no interesa a las industrias occidentales, lo que supone un grave perjuicio para los países de la OTAN, cuyos ejércitos en la actualidad están convencidos de que todo lo que los soviéticos han afirmado durante años sobre la validez del material militar (el sistema es más simple, más fácil de mantener y de superior rendimiento operativo) es sustancialmente correcto.

Una comparación entre el MLRS y el BM-27 demuestra que ambos sistemas se proyectaron para la misma función, ambos presentan un calibre similar, así como alcances y tipos de cabezas iguales, pero el sistema soviético dispone de cuatro tubos de lanzamiento más y está montado sobre la célula de un camión de alta movilidad, normalizado en numerosas fuerzas armadas del Pacto de Varsovia; por el contrario, el MLRS está instalado sobre un chasis de cadenas de un VCI modificado, en servicio sólo en el Ejército estadounidense. El BM-27 está asignado a las unidades soviéticas de artillería pesada como arma complementaria de la artillería convencional, mientras que la mayor parte de los ejércitos que disponen de MLRS lo emplean, en la práctica, para sustituir algunas piezas de artillería. Finalmente, respecto al costo, la elevada tecnología aplicada al MLRS hace a este sistema mucho más caro que el BM-27. En resumen, si el MLRS parece superior desde el punto de vista operativo, en realidad son los soviéticos y el Pacto de Varsovia los que están en ventaja.



*Una sola batería de MRL soviéticos está capacitada para lanzar una mayor cantidad de agentes químicos persistentes o no persistentes y en un plazo de tiempo más corto que las unidades de artillería convencional. El MRL soviético ocupa, por tanto, un lugar importante en la guerra química.*

*El criterio moderno seguido por muchos países en el diseño del MRL prevé la producción de un tipo modular básico, como el brasileño Astros II que aparece fotografiado en el momento de lanzar un cohete SS-60 que permita variar el número de los tubos y el tipo de los proyectiles-cohete.*







ISRAEL

## Lanzadores múltiples IMI

Los israelíes comenzaron a trabajar sobre el cohete de calibre medio de artillería de 290 mm en 1965 y el sistema entró en servicio en los años setenta como plataforma de lanzamiento de cuatro proyectiles-cohete montados en una estructura de cuatro rampas de lanzamiento sobre un casco de carro Sherman. Utilizado en combate en el transcurso de la invasión israelí al Líbano en 1982, el MRL de las Israeli Military Industries (IMI) está instalado en la actualidad sobre un casco de carro Centurion y utiliza una plataforma de lanzamiento compuesta por cuatro tubos de lanzamiento (más precisos que las rampas). Durante el tiro, la tripulación de cuatro hombres del Centurion se encuentra en el interior

del carro. Se necesitan sólo diez segundos para el lanzamiento de una salva completa y después el vehículo vector se sitúa en una posición predeterminada para la recarga desde un vehículo de suministros. Las recargas se ponen primero en tierra y depositadas sobre una estructura especial mediante la grúa de a bordo; el Centurion se coloca entonces en posición y, por medio de un dispositivo hidráulico, iza la estructura de recarga a la misma altura de los tubos de lanzamiento para alojar los proyectiles-cohete en sus tubos respectivos.

### Características

MRL IMI

Peso en orden de combate: 50 800 kg.

Escuadra de servidores: cuatro hombres.

Célula: carro Centurion.

Calibre: 290 mm.

Número de tubos de lanzamiento: 4.

Longitud del proyectil-cohete: 5,46 m.

Peso del proyectil-cohete: 600 kg.

Tipos de cabeza: HE de fragmentación, de subproyectiles.

Peso de la cabeza: 320 kg.

Alcance máximo: 25 km.

*La versión original del sistema IMI de cohetes de artillería de calibre medio (290 mm), montado sobre un casco de carro Sherman en un soporte de cuatro proyectiles-cohete.*



REPÚBLICA DE SUDÁFRICA

## Lanzadores múltiples Valkiri

El desarrollo del Valkiri de 127 mm comenzó en 1977 para afrontar los MRL soviéticos BM-21 de 122 mm y otras piezas de artillería de largo alcance en servicio en los países africanos fronterizos. Los primeros sistemas entraron en servicio en el ejército sudafricano a finales de 1981 y se distribuyeron a los regimientos de artillería en baterías de ocho lanzadores con la misión de operar de forma autónoma o conjuntamente con la artillería convencional.

El sistema comprende un lanzador de 24 proyectiles-cohete montado en la parte trasera de un camión 4x4 SAMIL y provisto, en la parte superior, de toldo de caja con guías metálicas para hacerlo

parecer, en marcha, como un camión normal. Al Valkiri se asignó un segundo vehículo de suministros de cinco toneladas que transporta 48 proyectiles-cohete para la recarga. La serie completa de 24 proyectiles-cohete puede lanzarse en 24 segundos y la recarga requiere unos diez minutos. El cohete de combustible sólido está dotado con cabeza HE de fragmentación que contiene unas 3 500 bolas de acero que cubren de modo eficaz un área de unos 1 500 m cuadrados.

El alcance puede variar de un mínimo de 8 km a un máximo de 22 km, según el tipo de anillo de frenado aplicado al cuerpo del cohete.



*Arriba. El Valkiri es, gracias a su elevada movilidad, muy indicado para su empleo en incursiones mecanizadas sudafricanas más allá de la frontera angolana contra las bases de guerrilleros de la SWAPO, así como contra las unidades del propio Ejército angolano.*

*Abajo. El lanzador Valkiri está provisto en la parte superior con toldo de lona para disimular el vehículo como un simple camión ligero SAMIL 20 4x4, en dotación en el Ejército sudafricano. Una vez la lona bajada, es casi imposible percibir la diferencia.*



*La llama del Valkiri en el momento del lanzamiento es mínima. El sistema elude de esa forma la acción de contrabatería de las piezas de artillería de largo alcance, de origen soviético, en manos de los estados africanos fronterizos y de las fuerzas de la guerrilla.*

### Características

Valkiri

Peso en orden de combate: 6 440 kg.

Escuadra de servidores: dos hombres.

Célula: camión 4x4 SAMIL 20 de 2 200 kg.

Calibre: 127 mm.

Número de tubos de lanzamiento: 24.

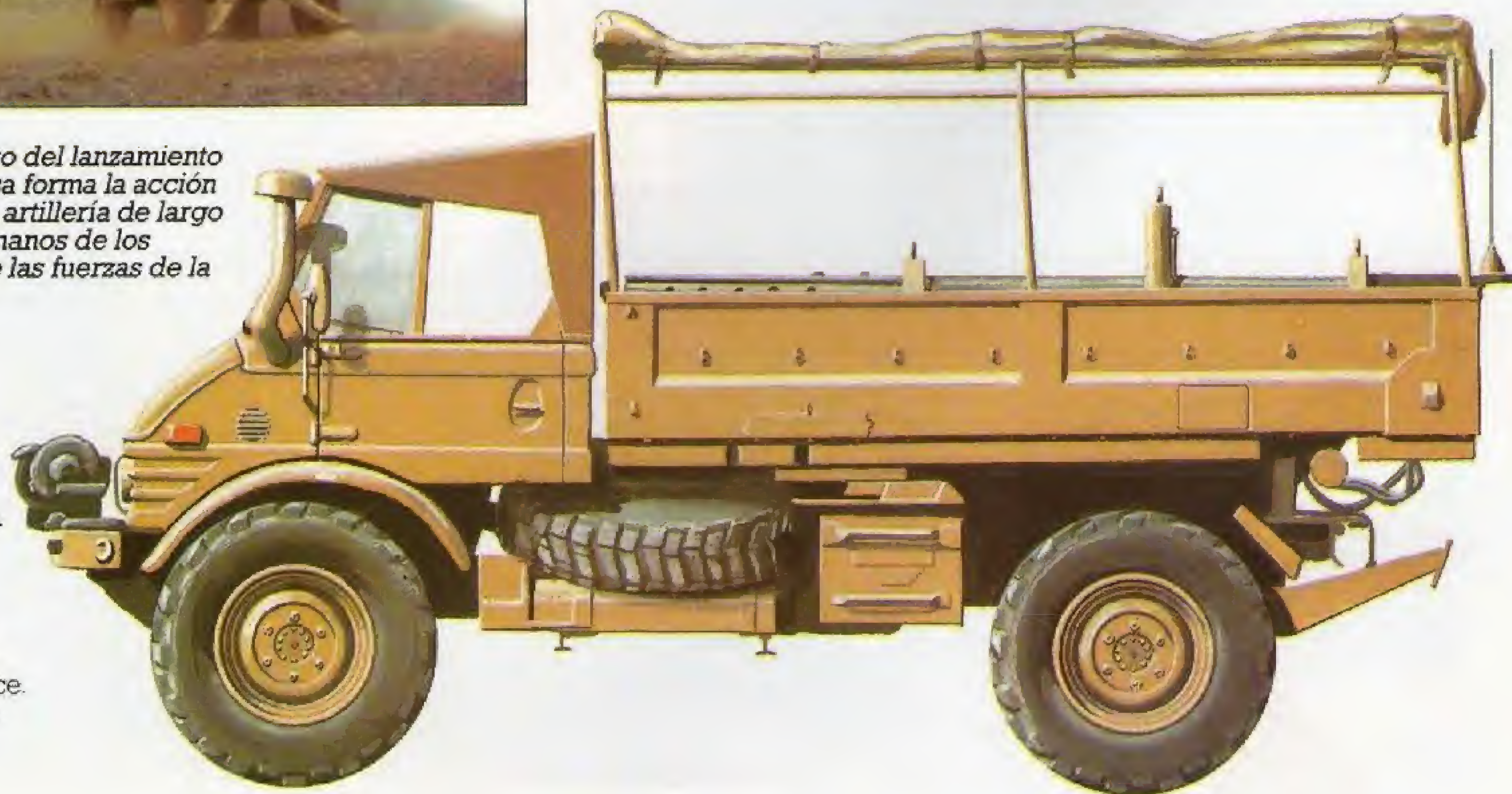
Longitud del proyectil-cohete: 2,68 m.

Peso del proyectil-cohete: no se conoce.

Tipo de cabeza: HE de fragmentación.

Peso de la cabeza: no se conoce.

Alcance máximo: 22 km.







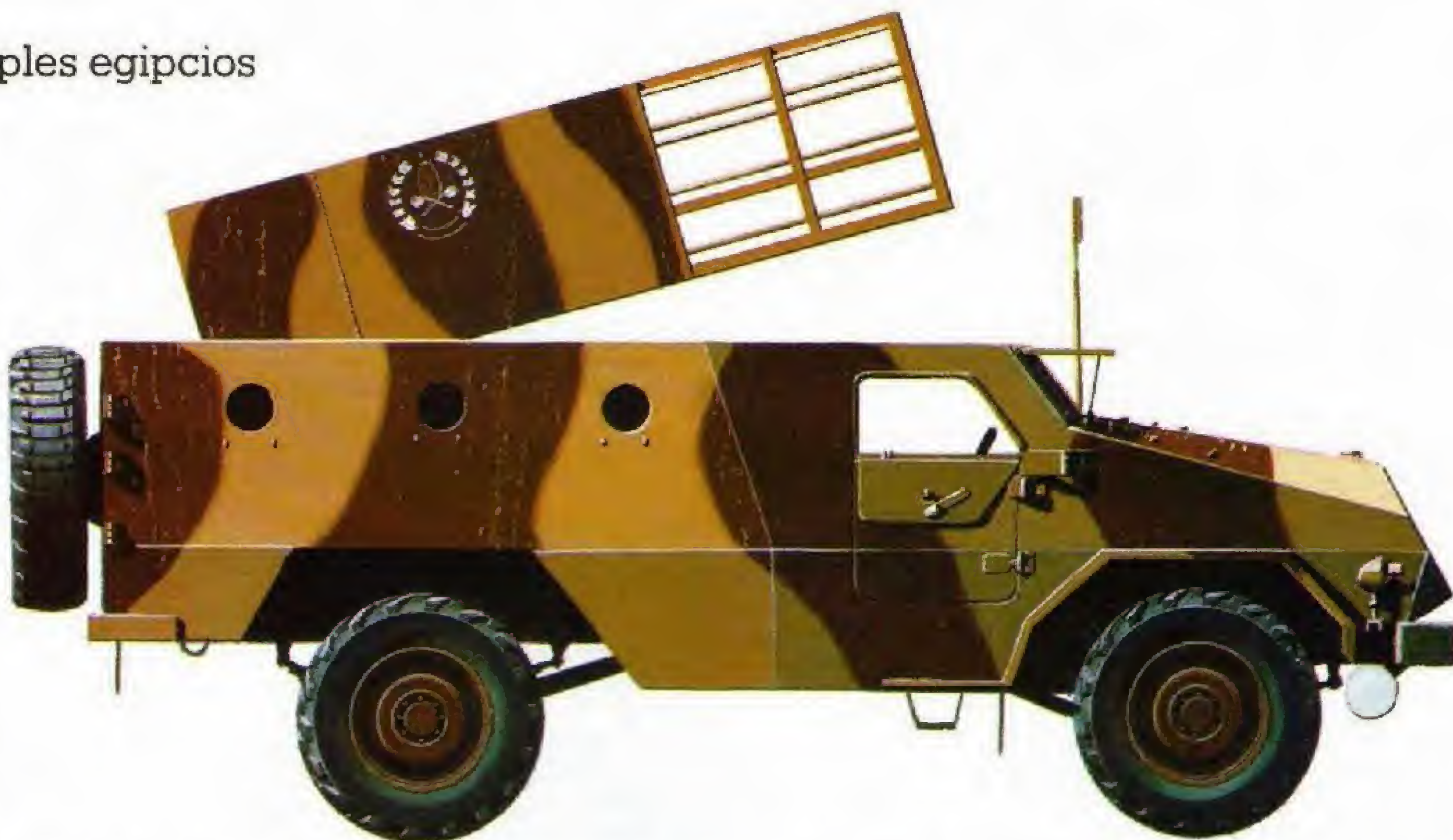
EGIPTO

## Lanzadores múltiples egipcios

La industria egipcia de armamentos fabrica ejemplares del cohete soviético de 132 mm para el anticuado sistema del ejército soviético BM-13-16, y cohetes de 122 mm para el sistema BM-21. Asimismo, ha modificado la estructura mecánica de estos últimos para producir un nuevo lanzador de 30 proyectiles-cohete, instalado sobre la célula de un camión japonés 6 x 6 Isuzu de 2 500 kg, así como la versión más común de 40 disparos sobre el camión soviético ZIL de 3 500 kg. El primero es muy similar externamente a la variante norcoreana BM-11 del BM-21, montada sobre la misma célula.

Además de estos dos modelos de estructura mecánica invertida, se han proyectado y construido dos nuevos sistemas para el ejército egipcio: los MRL Sakr-18 de 122 mm de calibre y los Sakr-30 de 122 mm. El primero logra un alcance de 18 km y se ha construido una versión de 21, 30 y 40 proyectiles-cohete sobre una célula de camiones; emplea un cohete (longitud 3,25 m, peso 67 kg) provisto con una cabeza de subproyectiles de 21 kg que puede contener 28 pequeñas bombas antipersonal o 21 contracarro. El Sakr-30 tiene un alcance de 30 km y lanza tres tipos de cohetes, cuya longitud varía de 2,5 m a 3,16 m; el más largo pesa 63 kg y está provisto con una cabeza de 24,5 kg que dispersa cinco minas contracarro. El proyectil-cohete medio (longitud 3,1 m; peso 61,5 kg) está provisto con una cabeza de 23 kg de subproyectiles que contiene, como carga útil, 28 pequeñas bombas contracarro o 35 antipersonal. La bomba contracarro, similar a la del Sakr-18, perfora más de 80 mm de blindaje, mientras que las bombas antipersonal, en ambos sistemas, son eficaces en un radio de 15 m desde el punto de detonación. El proyectil-cohete más pequeño pesa 56,5 kg y posee una cabeza básica de 17,5 kg HE de fragmentación. El aumento del alcance en relación a los sistemas BM-21 y Sakr-18 se obtuvo al utilizar un motor cohete mejorado ligero y un nuevo propérgol compuesto de grano muy fino, en lugar del combustible normalizado soviético de grano de doble base.

Para el servicio con las unidades de infantería y contraguerrilla se produjo el MRL sobre un vehículo ligero VAP de



**Arriba.** Los egipcios emplean para el lanzamiento de cohetes fumígenos D-3000 de 80 mm lanzacohetes de doce disparos de fabricación local, instalados en la parte trasera de los APC Walid 4 x 4 con objeto de crear cortinas de humo.

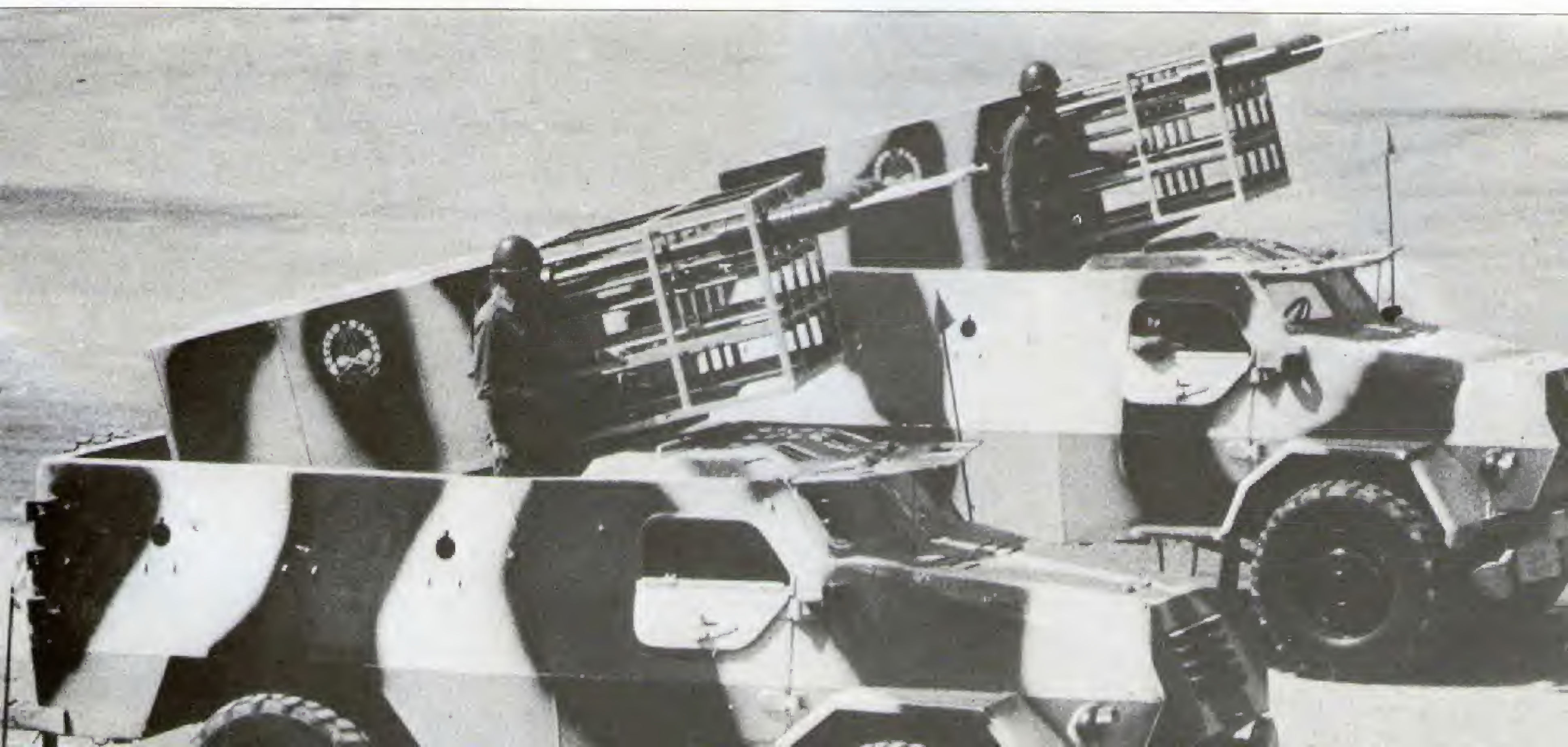
**Derecha.** Un vehículo ligero del Ejército egipcio VAP-80 sobre el que está montado un sistema de lanzacohetes de 80 mm, con el lanzador de doce disparos en posición de disparo. Los cohetes que utiliza, con un peso de 12 kg, logran un alcance de 8 km.



80 mm y 12 proyectiles-cohete, instalado sobre un soporte de pedestal acoplado a la parte trasera de un vehículo 4 x 4 tipo Jeep, de disparo por control remoto. El cohete (longitud 1,5 m; peso 12 kg), estabilizado por aletas, puede presentar cabeza HE de fragmentación o bien trazadora. El alcance máximo es de 8 km. Existe también un sistema especial para la creación de cortinas de humo, que se

compone de un lanzador de estructura rectangular de 12 disparos, instalado en la parte trasera de un APC sobre ruedas 4 x 4 Walid o de un lanzador cuádruple de caja montado a cada lado de la torreta del carro T-62. En ambos casos, se utiliza el cohete D-3000 (calibre 80 mm, longitud 1,51 m).

**Abajo.** Vehículos blindados de transporte de tropas Walid del Ejército egipcio con lanzacohetes de doce proyectiles, capaces de lanzar una salva de cohetes fumígenos para crear una cortina de más de 1 000 m.





# Cohetes en Líbano

*En 1982 Israel invadió Líbano para destruir a la Organización para la Liberación de Palestina que había ocupado las zonas fronterizas, desde las que hostigaba con cohetes los asentamientos israelíes en territorio palestino. Durante los combates se utilizaron ampliamente los lanzacohetes.*

Los cohetes «Katiuska», proporcionados por los chinos y los soviéticos, empleados por la Organización para la Liberación de Palestina (OLP) contra los asentamientos israelíes más allá del río Jordán y de la frontera libanesa, acabaron por proporcionar a Israel la excusa para invadir a finales de 1982, la zona sur del Líbano en la operación conocida como «Paz para Galilea», aplazada largo tiempo. Durante los primeros años de estos bombardeos desde las zonas fronterizas, la OLP empleó sobre todo las transformaciones de un solo disparo del lanzacohetes BM-21 de 122 mm.

El tubo, con un peso de 22 kg, se montaba sobre un trípode de 28 kg y, habitualmente, cada uno de los componentes del sistema se transportaba a hombros hasta la posición de lanzamiento elegida; una vez en ella, se montaba la plataforma, se disparaban algunos proyectiles y tras ser recogidos de nuevo los materiales, los servidores se dirigían hacia otra posición o bien regresaban a su base. El sistema se reforzaba mediante cohetes de 140 y 107 mm de calibre de un solo disparo que se lanzaban desde simples estructuras que tenían la ventaja, respecto al lanzador de tubo del sistema de 122 mm, de poder emplazarse junto a su rampa en el suelo y ser apuntadas en la dirección genérica del objetivo y, luego, ser

capaz de acoplarse por medio de cables eléctricos a una central de mando que podía equiparse con un temporizador de acción retardada. Muchas bases de «Katiuska» fueron localizadas por el enemigo antes incluso de que el temporizador activase los cohetes.

Los palestinos, tras ocupar la parte meridional del Líbano al retirarse de Jordania en el período siguiente a la guerra civil de 1970, consiguieron obtener en los años finales de los setenta y comienzos de los ochenta, numerosas donaciones de sistemas de armas, entre ellos los MRL soviéticos BM-21 de 40 proyectiles-cohete montados sobre camiones. El incremento de movilidad y potencia de estos sistemas, junto con el empleo de posiciones de lanzamiento perfectamente camufladas, permitía disparar salvas completas desde los lanzadores montados en vehículos contra los *kibbutz* israelíes en el plazo de un minuto o poco más. La táctica de la OLP obligaba a la población asentada al otro lado de la frontera y dentro del radio de acción de los «Katiuska» a pasar la noche en refugios colectivos, contruidos especialmente contra las incursiones aéreas. Aún así, las pérdidas eran tan elevadas que constituyeron una de las causas principales de la invasión del Líbano de 1982, para eliminar, de una vez para siempre, la amenaza de la OLP

contra la región. Sin embargo, la operación se transformó además en un choque militar directo con las fuerzas armadas de Siria e implicó el avance sobre Beirut, precedido por el despiadado y mundialmente condenado bombardeo de la ciudad y sus contornos. El avance permitió a los israelíes utilizar sus propios sistemas MRL (el BM-24 modificado de 240 mm y el «cohete de artillería de calibre medio» de 290 mm y el «cohete de artillería ligera» de 160 mm) para bombardear posiciones y ciudades palestinas fortificadas así como concentraciones de tropa y de medios sirios.

En la zona de Beirut, la OLP empleó numerosos sistemas lanzacohetes de 122 mm, proyectados y contruidos localmente, entre ellos el de 6 y 9 proyectiles-cohete desmontados de BM-21 ya fuera de combate e instalados en la parte trasera de camiones ligeros 4 x 4 con mandos simples para la puntería en elevación y dirección. Los palestinos modificaron el lanzacohetes Tipo 63 de 107 mm de calibre y doce proyectiles-cohetes de producción china una vez desmontados de su remolque e instalados sobre un soporte de pedestal sobre la trasera de furgonetas y camiones ligeros. Las transformaciones permitieron a los guerrilleros de la OLP en Beirut organizar ataques de interdicción contra las posiciones israelíes en el laberinto de calles del Beirut Oeste musulmán. Asimismo, emplearon el lanzacohetes Tipo 63 más convencional emplazado en posiciones fortificadas convenientemente.

La artillería móvil de la OLP incluía también un

*Los lanzacohetes múltiples han sido el arma preferida de la OLP para bombardear Israel. Tras la evacuación de Beirut por la OLP, las armas pesadas de la organización cayeron en manos de diversas formaciones que hoy día aún emplean lanzacohetes en los combates entre las distintas milicias rivales en el Líbano.*

*Tras la ocupación del territorio del Líbano meridional, la OLP utilizó una amplia gama de cohetes para realizar continuos ataques sobre territorio israelí; entre éstos, los de efecto retardado permitían evitar la reacción enemiga.*





gran número de vehículos ligeros 4 x 4 equipados con ametralladoras antiaéreas pesadas de 14,5 mm en instalación simple ZPU-1, doble ZPU-2 y cuádruple ZPU-4, un número inferior de vehículos 6 x 6 más pesados y de APC sobre ruedas BTR-152 armados con pequeños cañones antiaéreos automáticos dobles ZU-23 de 23 mm, montados en la parte trasera y utilizables también en tiro contra blancos terrestres además del habitual antiaéreo. En los combates en el interior del centro urbano también desempeñaron un papel importante muchos vehículos blindados del Ejército sirio, entre ellos carros de combate medios T-34 con cañón de 85 mm y carros de combate T-54 y T-55 con cañones de 100 mm, vehículos blindados BRDM-2 y un número limitado de vehículos autopropulsados «Shilka» armados con cañones antiaéreos del modelo ZSU-23-4 inicial. Los procedimientos tácticos, adoptados por la OLP y sus aliados musulmanes, y en especial el continuo cambio de posición de las armas pesadas, tras el lanzamiento de violentos ataques artilleros de breve duración, ayudaron a impedir que los israelíes consiguieran una victoria decisiva en Beirut; se vieron obligados a recurrir al empleo masivo de su aplastante potencia de fuego, con ataques aéreos y artilleros casi ininterrumpidos para neutralizar las bocas de fuego emplazadas en diversas zonas de la ciudad y reducir las pérdidas propias en la medida de lo posible. La reacción israelí, provocó notables pérdidas entre la población civil y, al mismo tiempo, el aumento de las presiones políticas externas e in-



US Marine Corps

ternas sobre el gobierno israelí para que pusiese término a la matanza. Finalmente, tras numerosas semanas de ataques, los israelíes consiguieron un éxito parcial al obligar a la OLP a evacuar sus combatientes de la ciudad, hecho que determinó el colapso del dominio palestino sobre la zona meridional del Líbano.

Desgraciadamente, en los meses siguientes, el Ejército israelí actuó de tal forma que perdió cualquier simpatía de la población y creó un acérrimo enemigo entre la población *shii* musulmana, profundamente religiosa. De este modo, se encontró sumido en una campaña de guerrillas especialmente dura, durante la cual se realizaron misiones suicidas con vehículos cargados de explosivos contra las columnas militares israelíes, los cuales decidieron retirarse tras sus fronteras.

La retirada fue «saludada» por el primer ataque con cohetes contra un asentamiento israelí en el norte tras la invasión de 1982, al alcanzar dos cohetes completamente las cercanías

*Beirut: un confuso campo de batalla que parece eludir todas las tentativas internacionales de pacificación. Las numerosas facciones en guerra están armadas hasta los dientes y todas demuestran la misma intransigencia.*

de un *kibbutz* israelí, sin causar daño alguno.

Después de tres años de ocupación de la zona meridional del Líbano de nuevo existen las circunstancias para otra eventual invasión similar a la de 1982, pero con mayor riesgo de guerra con Siria, un enemigo distinto pero mucho más peligroso que la OLP.

*La tragedia del Líbano continúa y el país, una vez muy próspero, se desgarró en distintas facciones en guerra. No existe un gobierno eficaz y la única ley que se impone es la del cañón.*

*Un cohete de 122 mm abandona el lanzador BM-21 con un estruendo ensordecedor al comienzo de una salva de 40 disparos. Apenas lanzado el último cohete, los hombres saltarán al vehículo para perderse en el laberinto de callejas. La reacción israelí se desencadenaba, en general, con acciones de bombardeo aéreo, igualmente imprecisas, y por ello no lograban destruir totalmente las bocas de fuego de la OLP.*

*Muchos lanzacohetes remolcados Tipo 63 de 107 mm están en servicio en las diversas milicias y grupos guerrilleros del Líbano, como indica esta fotografía de un miliciano musulmán de la brigada Assad que maneja un MRL en una versión sobre vehículo modificada localmente, durante una tregua en los combates sobre la línea verde en Beirut.*



Associated Press





CHINA

## Lanzadores múltiples Tipo 63 y Tipo 81 de 107 mm

El sistema de 107 mm, desarrollado a finales de los años cincuenta para reemplazar al MRL Tipo 50 de 102 mm de calibre de seis proyectiles-cohete, está en dotación en el ejército chino en una proporción de 18 ejemplares por cada división de infantería. El lanzador básico de 12 proyectiles-cohete Tipo 63 está compuesto por tres filas de cuatro proyectiles-cohete e instalado sobre un remolque de dos ruedas de barra doble y neumáticos. Para el lanzamiento, se eliminan las ruedas y el lanzador se sostiene por dos patas en la parte delantera y dos mástiles en la trasera, estos últimos con rejas. Las unidades aerotransportadas y las de infantería de montaña emplean un modelo más ligero, desmontable en cargas para el transporte sobre los hombros de los soldados o a lomos de animales.

Para incrementar la movilidad del sistema, el lanzador también puede instalarse en la parte trasera de un vehículo 4 x 4 provisto con una amplia cabina donde se alojan los cuatro miembros de la escuadra de servidores y los 12 proyectiles-cohete de recarga.

El lanzacohetes está preparado para apuntar y ser disparado desde el vehículo por medio de mandos situados en la cabina, o desde tierra por medio de controles manuales listo para su empleo

*Abajo. El lanzacohetes Tipo 63 de doce proyectiles-cohete de 107 mm está muy difundido en el Ejército Popular de Liberación. El cohete puede lanzarse autónomamente y, en la actualidad, es utilizado por los guerrilleros mujaidines afganos.*



desde la cureña normal de remolque; esta variante recibe la designación de Tipo 81.

### Características

Tipo 63

Peso en orden de combate: 602 kg.



*Arriba. Un MRL chino Tipo 63 de doce proyectiles-cohete instalado sobre un camión 4 x 4 con cabina ampliada, en la que se aloja la escuadra de sirvientes y doce proyectiles-cohete de recarga; el sistema se denomina Tipo 81.*

Escuadra de servidores: cuatro hombres.

Célula: remolque de dos ruedas.

Calibre: 107 mm.

Número de tubos de lanzamiento: 12.

Longitud del proyectil-cohete: 0,84 m.

Peso del proyectil-cohete: 18,8 kg.

Tipo de cabeza: HE de fragmentación, incendiaria.

Peso de la cabeza: 8,33 kg y 7,54 kg.

Alcance máximo: 8,5 km y 7,9 km.



CHINA

## Lanzadores múltiples Tipo 63 y Tipo 70 de 130 mm

Los chinos han proyectado y construido dos tipos de sistemas de lanzadores múltiples de 130 mm de calibre de 19 tubos de lanzamiento: el Tipo 63 montado sobre la plataforma trasera de un vehículo NJ-230 4 x 4 de 2 500 kg, en dos variantes; el Tipo 70 instalado en la parte superior del APC sobre orugas YW531, ambos en sustitución de los anteriores sistemas soviéticos. La principal diferencia de las variantes instaladas a bordo de vehículos radica, en la segunda de ellas, en la cabina cubierta para la escuadra de servidores. Los tres tipos se distribuyen en baterías de seis lanzadores; los ejemplares montados sobre vehículos en dotación en los regimientos de lanzacohetes múltiples de artillería y los instalados en vehículos APC en las divisiones acorazadas. Los tubos de lanzamiento se disponen en dos filas superpuestas, la superior de diez tubos y la inferior de nueve.

El Ejército de Corea del Norte posee el sistema montado sobre vehículo y, probablemente, lo construye bajo licencia en las fábricas estatales de armas.

### Características

Tipo 70

Peso en orden de combate: 13 400 kg.

Escuadra de servidores: seis hombres.

Célula: casco del APC sobre orugas YW531.

Calibre: 130 mm.

Número de tubos de lanzamiento: 19.

Longitud del proyectil-cohete: 1,05 m.

Peso del proyectil-cohete: 32,8 kg.

Tipo de cabeza: HE de fragmentación.

Peso de la cabeza: 14,7 kg.

Alcance máximo: 10,37 km.



*El MRL 70 de 130 mm es la versión montada de un vehículo sobre orugas del sistema Tipo 63. El vehículo es un YW531.*



*Arriba. MRL Tipo 70 de 130 mm en unas maniobras del Ejército Popular de Liberación. Estos lanzacohetes están en servicio en las divisiones blindadas y los modelos instalados en vehículos, en las de infantería.*

*Abajo. El Tipo 70, compuesto por 19 tubos de lanzamiento de 130 mm, montados sobre el casco de un YW531, se empleó contra los vietnamitas en 1979.*



R.F.

R.F.



# Carros especializados de la segunda guerra mundial

*Los ejércitos modernos pueden contar con una amplia gama de carros especializados para el combate en operaciones de ingeniería, pero en la II guerra mundial estos vehículos eran toda una novedad. Algunas naciones desarrollaron carros tales como de recuperación de carros blindados, pero Gran Bretaña llevó la primacía con una heterodoxa variedad de conversiones de carros conocidos todos bajo el nombre de "Funnies" (cómicos).*

Como quiera que durante la segunda guerra mundial los norteamericanos dedicaron sólo una pequeña parte de su potencial industrial a la producción de carros de combate especializados —objeto de las presentes páginas—, concentrando sus recursos en los vehículos de combate y otros vehículos militares, examinaremos esencialmente los numerosos tipos de vehículos especiales que sirvieron en la 79.<sup>a</sup> División Acorazada británica.

A su llegada a Europa, muchos vehículos acorazados norteamericanos tuvieron que ser transformados en versiones especiales, desde blindados para trabajos de ingenieros, hasta carros barreminas para el propio ejército. Esto no sucedió en Gran Bretaña que tenía la misión especial de invadir el continente para enfrentarse con el Ejército alemán. El único modo de llevar a cabo esta misión consistía en disponer de vehículos especiales capaces de eliminar los obstáculos que se interpondrían en su avance, recuperar los valiosos carros de combate dañados y realizar misiones especiales como, por ejemplo, la destrucción de puntos fortificados de resistencia.

Alemanes y norteamericanos no produjeron, por tanto, carros de com-

bate especializados en la misma medida que los británicos y acabaron por utilizar el material normal, soportando, naturalmente, las consecuencias. Muchos de los vehículos examinados en estas páginas, concretamente, ayudaron a salvar un gran número de vidas humanas: los soldados de ingenieros que trabajaban en el interior de carros acorazados estaban mucho mejor protegidos en acción que los desafortunados que debían operar al descubierto, y los hombres que empleaban carros barreminas sufrieron menos bajas que sus camaradas que realizaban la misma operación manualmente.

No todos los carros especializados pertenecían a la categoría de los del cuerpo de ingenieros, por lo que también describiremos los vehículos de mando y los de transporte de municiones o suministros.

*La fotografía muestra un carro Matilda AMRA provisto del accesorio barreminas de rodillos (Anti-Mine Roller Attachment) en servicio en 1942. Los rodillos explosionaban las minas al pasar por encima; en principio se fabricaron para acoplarse a los primeros carros Cruiser. El Matilda no fue el único carro que utilizó el dispositivo, ya que también se acopló, por ejemplo, a un cierto número de carros Valentine.*

Imperial War Museum



Imperial War Museum

*Un carro barreminas Sherman Crab en acción. Estos vehículos fueron utilizados por la 79.<sup>a</sup> División Acorazada británica el día D y en operaciones posteriores. En 1944 un pequeño número se cedió al Ejército de EE UU.*







GRAN BRETAÑA

## Cargas de demolición

Las cargas de demolición empleadas por los «Funnies» británicos se transportaron casi en su totalidad mediante carros Churchill AVRE (*Armoured Vehicles Royal Engineers*, vehículos blindados de ingenieros), porque la colocación de las potentes cargas especiales era una de las funciones específicas de los AVRE. En esencia, las cargas eran bloques especiales de alto explosivo para la demolición de obstáculos que se aplicaban sobre el objetivo. Este podía ser un dique, un muro contracarro, un fortín, etc.

Una de las cargas más simples fue una especie de mina terrestre denominada Bangalore Torpedo (torpedo Bangalore). Se trataba de un tubo explosivo diseñado a localizar las minas y destruir alambradas de espino, pero que podía emplearse también para otras misiones. En los AVRE se transportaban sobre lonas montadas en la parte delantera del vehículo, que también servía para la Jones Onion (cebolla Jones) que apareció por primera vez en 1942, este nombre se atribuyó al armazón sobre el que podían disponerse varias cargas. El armazón estaba sujeto con dos brazos, uno a cada lado del AVRE y se mantenía levantado durante la aproximación al objetivo. Una vez alcanzada la posición deseada, se liberaba el armazón tirando de un cable y, gracias a las dos patas situadas en la parte inferior, caía sobre el objetivo. Después las cargas se hacían explotar eléctricamente mediante un cable de remolque una vez que el AVRE había invertido la marcha.

Otro dispositivo fabricado en 1942 fue el Carrot (zanahoria), un dispositivo más simple que el Onion y que consistía en una carga sujeta en la parte delantera del AVRE por un simple brazo de acero; el AVRE se aproximaba al objetivo y después se bajaba la carga. Las cargas



utilizadas oscilaban entre los 5,44 y los 11,34 kg.

La más pequeña se denominaba Light Carrot (zanahoria ligera). El Carrot, muy empleado a título experimental, nunca entró en acción y fue abandonado definitivamente a finales de 1943.

En cambio, sí se empleó en operaciones la Goat (cabra), que puede considerarse un desarrollo de la Onion pero de mayores dimensiones, de forma que requería un armazón con una anchura de 3,2 m y una longitud de 1,98 m. Sobre el armazón instalado en el AVRE y sostenido por dos brazos laterales podían colocarse hasta 816 kg de explosivos. El Goat se instalaba de forma que pudiera lanzarse contra la estructura a demoler,

una vez que el armazón se enganchara automáticamente permaneciendo en posición vertical.

Entonces el AVRE retrocedía marcha atrás dejando las cargas dispuestas de forma que podían explosionarse eléctricamente o por medio de un detonador de arranque. Similar al Goat fue el Elevatable Goat (cabra elevable), que se utilizaba contra obstáculos elevados como los muros contracarro, y cuyo armazón se transportaba en las partes delanteras del AVRE como si fuera un puente de asalto.

Una vez alcanzada la posición deseada, las cargas, acopladas se hacían caer bajo el armazón y, dado que la parte más alta del armazón superaba el extre-

*La Jones Onion, que aparece en la fotografía montada sobre un carro Churchill, era una carga de demolición que se transportaba sobre una estructura de acero que podía depositarse contra un obstáculo, como por ejemplo un muro contracarro. La estructura se desenganchaba justamente en el momento de la acción para permitir al carro alejarse segundos antes de la explosión.*

mo superior del muro, las cargas caían en ambos lados de éste, que resultaba destruido apenas el AVRE se alejaba a la distancia de seguridad.



GRAN BRETAÑA

## Carros Bangalore Torpedo

El Bangalore Torpedo es un antiguo dispositivo de combate que fue resucitado durante la primera guerra mundial para la apertura de pasillos en las alambradas. En su forma más simple está constituido por un tubo metálico relleno de explosivo y herméticamente cerrado en sus dos extremos, que en general están provistos de ganchos para permitir la adición de otros tubos. Las cargas se hacen explotar por medio de una espoleta incendiaria o con algún tipo de detonador accionado por control remoto. Durante la segunda guerra mundial, los tubos de torpedo se distribuyeron muy pronto entre las unidades de los ingenieros blindados británicos para la apertura de pasillos en los campos minados.

El Bangalore Torpedo tenía una longitud de sólo 1,5 m, mientras que los ingenieros con frecuencia debían preparar el paso de campos minados con una profundidad de varios metros; por ello, resultó lógico el intento de unir más tubos de torpedo y crear así dispositivos adecuados para esta función y ahorrar tiempo y esfuerzo; este método permitió la producción del Snake (serpiente) de 76,2 mm. Compuesto por tubos con una



*El Snake, instalado sobre un carro Churchill, estaba compuesto por varios torpedos Bangalore unidos; se utilizó para permitir el paso de densos campos minados.*



longitud unitaria de 6,1 m, el Snake podía alcanzar una longitud total de 366 m. Era posible arrastrar los tubos a través de un campo minado y hacerlos explotar después para abrir un paso con una anchura de 6,4 m. Los carros que utilizaban el Snake eran, habitualmente, los Sherman y los Churchill AVRE, pero el cuerpo de ingenieros británico también empleó un número reducido de ejemplares de un vehículo especial llamado Snake Carrier, variante del Churchill Gun Carrier, provisto con una superestructura en caja destinada a recibir un cañón de 76,2 mm para poder utilizar el vehículo como cazacarros. Por muchas razones el Churchill Gun Carrier no

fue homologado y los escasos vehículos que ya estaban en servicio transportaron el Snake a ambos lados de la superestructura rectangular. El Gun Carrier transportaba los tubos hasta un punto cercano al objetivo donde la tripulación montaba el Snake que, luego, se empujaba a través del campo minado y se hacía explotar. El Snake no se utilizó operativamente.

Otro mecanismo para la apertura de pasillos en los campos minados fue el Conger, remolcado por un Churchill AVRE o por un Sherman mediante un Universal Carrier (carro sobre cadenas) sin motor, que transportaba un cohete, una pieza de tubo flexible y un tanque

de explosivo líquido. El cohete servía para transportar el tubo flexible a través del campo minado y, una vez en posición, se rellenaba con explosivo líquido y se hacía explotar. Más tarde apareció el Tapeworm (tenia), otro sistema de tubo flexible que se transportaba sobre un remolque hasta el borde del campo minado, donde era depositado. Un carro provisto con un CIRDC (Canadian Indestructible Roller Device, dispositivo canadiense de rodillo indestructible) procedía después a atravesar el campo minado arrastrando el tubo relleno de explosivo. Una vez recorrida toda su longitud (457 m) se hacía explotar la carga para destruir las minas que eventualmente

hubieran escapado a la acción de los rodillos. Los 15,2 m de tubo próximos al carro remolque se rellenaban con arena por motivos de seguridad.

Quizás el más pequeño de los dispositivos tipo Bangalore fue el Flying (volante) Bangalore, empleado sobre los carros Sherman equipados con el CIRDC; éste estaba destinado a la apertura de pasillos en las alambradas. Cada uno de los brazos del CIRDC transportaba un Bangalore Torpedo equipado con un motor cohete; los cohetes hacían volar a los Bangalore por encima de la alambrada y, cuando se acotaban, los tubos caían sobre ella, enganchándose con pequeños ganchos.



GRAN BRETAÑA/REPÚBLICA SUDAFRICANA

## Mayales mecánicos barreminas

La idea de utilizar trozos de cadena a modo de látigos (mayales) para hacer explotar las minas depositadas a lo largo del itinerario de los carros fue de un ingeniero sudafricano, el comandante A.S.J. de Toit. En esencia, consistía en la instalación sobre la parte delantera de un carro de un tambor dispuesto horizontalmente sobre dos brazos al que se enganchaban trozos de cadena provistos de pesos en su extremo libre. El tambor, accionado por el motor del vehículo, giraba sobre sí mismo golpeando la superficie circundante con la suficiente violencia como para hacer explotar las posibles minas contracarros que encontrara. Desde las primeras pruebas la idea pareció buena y las primeras series de mayales barreminas se acoplaron a los carros de combate Matilda en el Norte de África en 1942.

Los primeros recibieron el nombre de Scorpion y el carro adoptó el nombre de Matilda Scorpion; el tambor barreminas giraba accionado por un motor auxiliar montado en el lado derecho del vehículo. Los Scorpion se utilizaron en la batalla de El Alamein en octubre de 1942 y en las operaciones siguientes en territorio norteafricano. Su eficacia resultó tan notable que indujo a fabricar una versión más perfeccionada (Matilda Baron). El carro fue desprovisto de la torre y el tambor era accionado por dos motores auxiliares, uno a cada lado. Asimismo, el concepto del sistema Scorpion ofrecía buenas perspectivas a largo plazo porque podía aplicarse a diversos tipos de carros; así, aparecieron el Grant Scorpion y el Valentine Scorpion que, sin embargo, requirieron grandes trabajos para eliminar algunos defectos encontrados en los mayales originales.

El desarrollo posterior de los vehículos efectuado en Gran Bretaña permitió la creación de un dispositivo, denominado Crab, que habitualmente se aplicaba sobre los carros Sherman dando lugar al Sherman Crab. El Crab tenía 43 cadenas montadas sobre un tambor accionado por una toma de fuerza desde el motor principal y estaba provisto de discos cortantes montados lateralmente para romper los nudos de alambradas, con defensas para proteger la parte delantera del carro del polvo y los escombros levantados por el propio vehículo y, en las versiones posteriores, con un dispositivo capaz de seguir eventuales desniveles del terreno que permitía al tambor dragaminas elevarse o descender según las diferentes necesidades.

Los Crab fueron utilizados por la 79.ª División Acorazada y una parte de ellos fueron cedidos al ejército de EE UU para satisfacer las exigencias en Europa

*El Sherman Crab fue el carro barreminas de mayal utilizado con mayor intensidad en la segunda guerra mundial. El extraño dispositivo situado en la parte trasera del casco es un indicador del punto de estación destinado a guiar a otros carros barreminas de mayal.*



noroccidental. Las principales ventajas de los Crab fueron su gran importancia como dispositivos barreminas y, dado que el carro conservaba su torre y su cañón, su disponibilidad para el combate a la primera ocasión que se presentara.

Resulta superfluo decir que existieron otros muchos modelos experimentales de mayales contraminas: uno, el Lobster

(langosta) apareció cronológicamente antes que el Crab, pero no fue homologado para el servicio; el Pram (carroza) Scorpion en el que el movimiento de rotación del tambor era proporcionado por engranajes conectados a las ruedas motrices delanteras del carro, pero también se le descartó para el servicio en favor del Crab.

*El prototipo del Matilda Scorpion que aquí aparece fotografiado fue una primera tentativa de producir un carro de mayal. Hubo una versión perfeccionada, denominada Matilda Baron, en la que el tambor del mayal era completamente accionado por medio de dos motores auxiliares.*



# Los «Funnies» en acción

*El desembarco en la defendida costa francesa presentaba una multiplicidad de problemas de ingeniería para los aliados, que iban desde como llevar un carro hasta la playa, cómo atravesar con seguridad campos minados y cómo abrir brechas en las zonas amuralladas. Los británicos desarrollaron los "Funnies", una extraordinaria serie de vehículos diseñados para vencer todos esos obstáculos.*

En el Ejército británico, los componentes de la 79.ª División Acorazada eran conocidos como los «Funnies» (cómicos), apodo que se hizo popular y que fue sugerido sin duda por el aspecto externo, poco habitual, de algunos de sus vehículos de combate. Para los hombres de la 79.ª División Acorazada, el apodo fue considerado, en principio, más bien insultante porque tuvieron que trabajar duro para desarrollar procedimientos tácticos y técnicos de barreminas para los que no existían precedentes.

La 79.ª División Acorazada era, en términos actuales, una formación muy "democrática": de hecho, en los primeros días de su existencia, cuando "la teoría estaba aún por escribir", cada uno de los miembros podía exponer la suya en razón a los criterios y procedimientos de empleo. Cualquier sugerencia, independiente de su origen, era escuchada, evaluada y, si era válida, aceptada. De esta forma, cuando la 79.ª entró en acción por primera vez, sus procedimientos operativos habían sido asimilados por todos sus miembros y el adiestramiento tenía un completo nivel óptico.

## Los Sherman DD

Uno de los primeros postulados obtenidos en las maniobras de adiestramiento afectaba a los vehículos encargados de misiones especiales, vehículos que, en caso de desembarco, tendrían que llegar a tierra en un orden preestablecido; en otras palabras, los Sherman de doble capacidad de movimiento terrestre y anfibio (DD Duplex Drive), deberían llegar a la playa directamente desde los buques de desembarco simultáneamente con los AVRE de ingenieros. Una vez en la playa, las tripulaciones de los Sherman tendrían que deshacerse de los dispositivos de vadeo y estar dispuestos, de esta forma, para utilizar sus cañones de 75 mm en apoyo de los AVRE. Los artilleros de los carros DD habían alcanzado tal nivel de adiestramiento específico que, en el momento del desembarco, podían alcanzar de lleno las troneras de los fortines defensivos alemanes situados en las playas con pocos disparos. No era una empresa fácil, porque la mayor parte de las posiciones defensivas alemanas en las playas no se orientaban hacia el mar sino que estaban dispuestas oblicuamente hacia la costa y con las bocas de las piezas protegidas por la parte que daba al mar mediante muros de hormigón. Por ello era necesario que los carros avanzaran, con la consiguiente exposición al tiro de

los artilleros enemigos, antes de poder disparar un solo tiro. En ciertos tramos, los AVRE tuvieron que entrar en acción, apenas desembarcados, para eliminar los obstáculos situados en la dirección de avance hacia el punto desde el que los Sherman podían centrar sus blancos. En otros, los AVRE emplearon sus morteros Petard spigot para neutralizar las posiciones de la defensa, pero las granadas Petard, aunque grandes y potentes, no eran muy precisas y normalmente se necesitaba un impacto directo sobre la boca de fuego o sobre la tronera de una pieza enemiga para ponerla fuera de combate; de ahí la necesidad de emplear los cañones de los carros.

## Carros Mayal

En la playa, los carros dotados con cañones ocupaban posiciones adecuadas para poder apoyar con su fuego a los carros AVRE y Crab mientras desarrollaban sus tareas. Habitualmente, los Crab debían avanzar los primeros, ya que todas las playas y la franja de tierra inmediata estaban extensamente cubiertas de campos de minas sembradas por los alemanes durante los meses y años anteriores a la invasión. Los Crab operaban normalmente en pelotones de cuatro o cinco carros con la misión de abrir pasillos a través de los campos minados en la línea del frente de cada batallón, al menos dos de estos pasillos por cada unidad. Los Crab se desplazaban lentamente hacia adelante para permitir a sus mayales explotar todas las minas a su paso (la velocidad era de unos 2,4 km/h) y con su actuación levantaban gran cantidad de polvo y escombros que atraían la atención del enemigo. Por otra parte, los Crab removían el terreno profundamente de forma que con frecuencia los AVRE debían seguirlos inmediatamente con dispositivos allanadores y pistas portátiles para permitir a los vehículos sobre ruedas atravesar el terreno removido.

Los Crab operaban en escalones de dos o tres carros en línea. Cualquier campo minado que hubiese que atravesar y neutralizar estaba cubierto, naturalmente por algún tipo de dispositivo defensivo u obstáculos, por ejemplo, muros contracarros o caballos de frisia, por lo que se necesitaba fuego de apoyo constante de los carros con cañones. Algunas playas, donde la situación lo permitía y lo requería, también eran batidas por la artillería de los buques de desembarco dispuestos frente a la costa; las órdenes de fuego y la corrección del tiro eran transmitidas por

Imperial War Museum



Arriba. Una de las formas de superar un muro: el carro Churchill trepa sobre un puente tendido por un carro posapunte y permanece en equilibrio inestable en la parte superior del obstáculo; más tarde, la tripulación arroja una fajina de leña sobre el fondo para que el carro pueda pasar por encima. En este caso parece que los haces de leña se han lanzado demasiado lejos, pero el Churchill logra finalmente superar el obstáculo sin sufrir daños.

Izquierda. El proyectil disparado por el mortero Spigot Petard, instalado a bordo del Churchill AVRE, tenía un calibre de 290 mm y un peso de 18,1 kg. Denominado «cubo de basuras volante», tenía un alcance de unos 73 m.





los oficiales de observación avanzada de artillería que viajaban en los carros dotados con cañón, desembarcados en la oleada inmediatamente siguiente a la de las unidades de ingenieros, de forma que la 79.<sup>a</sup> División Acorazada no siempre se vió obligada a confiar sólo en sus propios recursos de fuego. Un caso típico de utilización es el siguiente: los Crab avanzaban abriendo paso con sus mayales hasta el foso o los obstáculos contracarro; aquí, uno de ellos eliminaba las minas en un trecho lateral hasta el punto previsto para salvar el obstáculo; entonces los Crab se situaban a un lado para dejar avanzar a los AVRE. Habitualmente se aproximaba al obstáculo un solo AVRE provisto con uno de los distintos tipos de dispositivo para el transporte de cargas para demoliciones pesadas, por ejemplo, la Jones Onion. Una vez que el dispositivo quedaba apoyado sobre el obstáculo, el AVRE se retiraba a la zona desminada por los Crab. Entonces se hacía explotar las cargas de demolición y los Crab y AVRE podían reemprender el avance.

### Los Sherman Crab

El trecho de playa situado frente al obstáculo podía llegar a quedar colapsado con vehículos inmovilizados durante la fase de neutralización de dicho obstáculo. Los Sherman Crab, dada la naturaleza de su misión, eran susceptibles de ser alcanzados en cualquier momento, por lo que con frecuencia quedaban dos Crab en reserva, que eran llamados para intervenir cuando, para proseguir el avance, se hacía necesario el apoyo artillero de sus cañones, o para la defensa local de los AVRE, que también se mantenían en reserva detrás de las tropas de primera línea.

Una vez abierta la brecha en el obstáculo, existían procedimientos preestablecidos para reemprender el avance, que debía efectuarse



*Soldados de ingenieros se adiestran con un Churchill AVRE equipado con un dispositivo de demolición Goat Mark III. Este último consistía en una estructura de acero provista de 816,5 kg de explosivo que se apoyaba sobre un obstáculo y luego se desenganchaba. El AVRE entonces retrocedía y accionaba eléctricamente o por otros medios la carga explosiva.*

con mucha precaución, ya que, gracias a los informes proporcionados por la exploración aérea y terrestre, se sabía que más allá de las playas se encontraba la zona principal de defensa de los alemanes, que estaba literalmente cubierta de blocaos, posiciones artilleras y trampas para los carros de combate. Nuevamente, correspondía a los cañones de los carros proporcionar el apoyo artillero inicial, mientras que los AVRE y Crab avanzaban, pero esta vez también participaba la infantería, porque, apenas quedaba despejada la playa, los Buffalo, con sus "cargamen-

tos" de tropas, estaban en condiciones de avanzar directamente a través de los pasillos abiertos en los campos minados y alcanzar la primera línea. Los fosos contracarros podían ser salvados por los AVRE con sus fajas, mientras que los canales, excavados por los alemanes en el interior a lo largo de las playas más llanas, se atravesaban mediante puentes provisionales.

*Un Churchill avanza a través de la abertura practicada en un muro contracarro por la explosión de una carga de demolición Goat Mark III.*





## Los "Funnies" en acción

A veces, resultaba difícil destruir con los cañones o con las granadas Petard los fortines alemanes, porque muchos de ellos se habían construido casi a ras de tierra, lo que dificultaba incluso la simple localización de las troneras, por no decir lo difícil que resultaba alcanzarlos. En estos casos la 79.<sup>a</sup> División Acorazada adoptó una drástica solución. Se hacían avanzar los carros de combate Crocodile, carros Churchill provistos con un lanzallamas en lugar de la ametralladora en casamata. El combustible del lanzallamas se transportaba sobre un remolque arrastrado por el propio carro. El chorro incandescente del lanzallamas tenía un alcance, en condiciones favorables, de hasta 100 m, pero normalmente no superaba los 73 m.

En los días que siguieron inmediatamente al desembarco en Normandía, los Crocodile representaron uno de los mayores problemas operativos de la 79.<sup>a</sup> División: el del mando y control. Las unidades de la 79.<sup>a</sup> División se distribuían entre las formaciones de invasión de los Ejércitos británico y canadiense, pero siempre bajo el mando y control del estado mayor de la división. El problema era que los comandantes locales de los grupos no siempre veían las cosas del mismo modo y, con frecuencia, consideraban a los "Funnies" elementos a utilizar para sus objetivos particulares. Por otra parte, en muchos casos, esto no constituyó un problema grave debido a la proximidad del mando de la división y al hecho de que los soldados de los diversos grupos estaban dispuestos a cooperar. En cambio, el auténtico problema radicó en el hecho de que, naturalmente, la 79.<sup>a</sup> División conocía las prestaciones específicas de su equipo, mientras que los otros no eran totalmente conscientes de ellas. Así, los AVRE fueron considerados en parte como simples carros de combate equipados con cañones, a pesar de las limitaciones de sus morteros Petard, y algunos comandantes de zona intentaron emplearlos como tales.



La 79.<sup>a</sup> División Acorazada aprendió de tal modo la lección que, después de 1945, logró sobrevivir a todos los cambios y reestructuraciones que se produjeron, así como preservar su capacidad operativa. En la actualidad, el Ejército británico todavía dispone de la especialidad de ingenieros acorazados, pero su fuerza se ha reducido a un único regimiento de tres batallones, que todavía tienen una función operativa similar a la desarrollada por la vieja y "divertida" 79.<sup>a</sup> División Acorazada.

*Este barreminas (fotografiado en orden de marcha), realizado para la 79.<sup>a</sup> División Acorazada, era conocido como Bullshorn (cuerno de toro). Se utilizó en Normandía durante el desembarco y también en operaciones posteriores, pero en un número limitado de ejemplares.*

*Un Sherman Crab con el tambor y sus correspondientes mayales abatidos, listos para entrar en acción. El Crab, aunque conservó su cañón de 75 mm, fue el vehículo barreminas británico normalizado.*







GRAN BRETAÑA

**Churchill AVRE****Carros especializados de la II guerra mundial**

Un Churchill AVRE preparado para atravesar un vado profundo con los equipos previstos sobre las tomas de aire, laterales y trasera, del motor. Sobre la parte delantera del vehículo se montó el dispositivo de rejas y en la trasera un trineo Porpoise que podía emplearse para el transporte de una amplia gama de suministros.

Una de las lecciones aprendidas a un coste muy elevado durante la incursión de Dieppe en 1942 fue la incapacidad de los ingenieros canadienses para efectuar demoliciones de obstáculos y apertura de brechas en las playas por la total ausencia de cobertura contra la artillería enemiga. Tras aquella incursión, un oficial de ingenieros canadiense expuso la idea de utilizar un carro de combate, transformado en carro de ingenieros, para transportar a los zapadores sobre el terreno y producir así un arma pesada de demolición. El sistema permitiría a los soldados trabajar bajo la protección del blindaje del carro y en estrecha cooperación con las formaciones acorazadas. La idea fue aceptada y, tras algunas evaluaciones, se eligió el carro Churchill para la transformación básica; el carro fue completamente vaciado en su interior para alojar los diversos materiales (explosivos para la demolición, instrumentos especiales, minas, etc.). Se conservó la torre pero en lugar del cañón se instaló el Petard, es decir, un mortero Spigot que disparaba una carga de demolición de 290 mm de calibre que los soldados apodaron por su peculiar forma «cubo de basura volante»

(Flying Dustbin). El proyectil Petard, que pasaba 18,1 kg tenía un alcance de unos 73 m, podía demoler posiciones protegidas, casamatas y construcciones de cemento, así como recargarse desde el interior del vehículo.

La versión recibió el nombre de Churchill AVRE (Armoured Vehicle Royal Engineers, vehículos blindado de ingenieros) y rápidamente se convirtió en el vehículo acorazado normalizado de ingenieros británico, asignado a unidades como la 79.ª División Acorazada y las brigadas de asalto. Las versiones del Churchill utilizadas para el AVRE fueron la Mk III y la Mk IV. Se realizaron numerosas transformaciones utilizando equipos especiales producidos por la industria y los talleres de electricistas y mecánicos del cuerpo de ingenieros (REME). Entre las modificaciones se incluyeron consolas y puntos de amarre para su utilización como medios de enganche de materiales especiales; en la parte trasera del vehículo se acopló un enganche para el remolque de un trineo AVRE destinado al transporte de los materiales de reserva.

Los AVRE se emplearon por primera vez en gran escala en el transcurso de

los desembarcos de junio de 1944 con excelentes resultados, de forma que han permanecido en servicio en el cuerpo de ingenieros hasta hoy (la versión actual es el Centurion Mk V AVRE). Prestaron servicio en las unidades hasta mediados de los años cincuenta y, en algunas unidades, incluso más tiempo. Los Churchill AVRE se utilizaron para la colocación de fajinas, de alfombras sobre el terreno blando para facilitar el paso de los vehículos sobre ruedas, para la demolición de refugios mediante los morteros Petard, para el transporte de materiales de ingenieros hasta la primera línea, etc.

**Características****Churchill AVRE**

**Tripulación:** seis hombres

**Peso:** 38 toneladas

**Planta motriz:** un motor de gasolina

Bedford Twin-Six de 350 hp.

**Dimensiones:** longitud 7,67 m; anchura 3,25 m; altura 2,79 m.

**Prestaciones:** velocidad máxima en carretera 24,9 km/h; autonomía en carretera 193 km.

**Armamento:** un mortero Petard y una ametralladora Besa de 7,92 mm.



El Churchill AVRE Mk II tenía una torreta fija en la que se emplazó un cañón simulado. El carro tenía en la delantera una grúa de brazo desmontable o un brazo posterior con una capacidad de levantamiento superior. Un potente cabrestante, instalado en el frontal podía emplearse junto con los brazos grúa. Los Churchill AVRE se utilizaron para el transporte de material de ingenieros a primera línea, la colocación de cargas de demolición pesadas, etc.



GRAN BRETAÑA

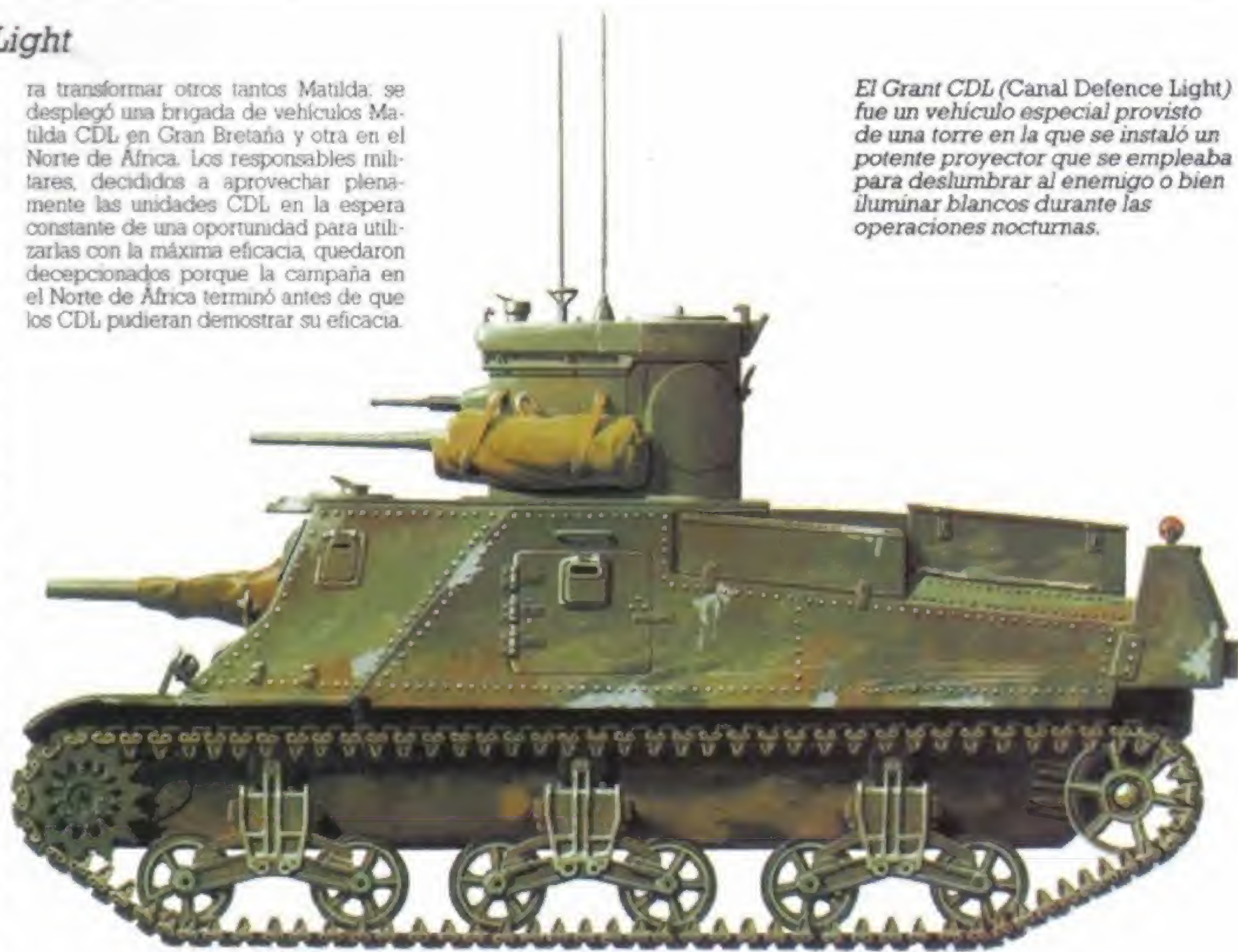
**Canal Defence Light**

El CDL (Canal Defence Light, proyector para la defensa del canal), que nunca llegó a ser utilizado, fue fabricado por los británicos al sustituir la torre normal de un carro por otra estructura en la que se colocó un dispositivo de intensa iluminación nocturna del campo de batalla. Los procedimientos previstos para su utilización eran muy numerosos: desde el simple deslumbramiento del enemigo a la iluminación general del objetivo a batir.

La idea de montar proyectores sobre los carros se concibió por primera vez a mediados de los años treinta por un grupo de civiles que la «vendieron» al Ministerio de Guerra británico en 1937. El War Office realizó una serie de pruebas de desarrollo en medio de un gran secreto y a finales de 1939 la nueva torre estuvo lista para entrar en producción. El secreto se mantuvo incluso al ser bautizado el proyecto como Canal Defence Light, CDL. Las primeras torres fabricadas se destinaron al carro de infantería Matilda II: todo lo que se necesitaba para montar la CDL era la sustitución de la torre normal por otra distinta, lo que suponía también la realización de otras modificaciones en el sistema eléctrico del Matilda II. El proyector se instalaba en la torre detrás de una hendidura vertical en la que se incorporaba una persiana que podía cerrarse o abrirse rápidamente. La luz era tan potente que era difícil mirar directamente el rayo de luz incluso a gran distancia.

Se ordenaron unas 300 torres CDL pa-

ra transformar otros tantos Matilda: se desplegó una brigada de vehículos Matilda CDL en Gran Bretaña y otra en el Norte de África. Los responsables militares, decididos a aprovechar plenamente las unidades CDL en la espera constante de una oportunidad para utilizarlas con la máxima eficacia, quedaron decepcionados porque la campaña en el Norte de África terminó antes de que los CDL pudieran demostrar su eficacia.



El Grant CDL (Canal Defence Light) fue un vehículo especial provisto de una torre en la que se instaló un potente proyector que se empleaba para deslumbrar al enemigo o bien iluminar blancos durante las operaciones nocturnas.



Sin embargo, todavía debía realizarse el desembarco en Normandía y se previó emplear los CDL en la operación. Entretanto, se pensó que las torres CDL debían montar sobre algún otro vehículo más moderno que los lentos y voluminosos Matilda y con este fin se eligieron, para las campañas posteriores a junio de 1944, a los carros Grant; sin embargo, tampoco estos tuvieron la oportunidad de entrar en combate. En cambio, se uti-

lizaron para promocionar «luz de luna» artificial durante el cruce del Rin y del Elba a comienzos de 1945.

No obstante, la idea de las CDL, indudablemente, atrajo la atención del Ejército de EE UU que quedó favorablemente impresionado y, tras observar varias demostraciones, decidió adoptarla. De esta forma ordenó 385 torres que se instalaron en los carros M3 Lee, superados ya, por otra parte. Se constituyeron seis

batallones de carros para operaciones especiales en Europa; para los vehículos CDL norteamericanos se utilizó el nombre de cobertura de T10 Shop Tractor (tractor taller) pero estos vehículos tampoco entraron nunca en combate.

#### Características

Matilda CDL

Tripulación: tres o cuatro hombres.

Peso: 26 toneladas.

Planta motriz: dos motores diésel Leyland E148/E149 con una potencia unitaria de 95 hp.

Dimensiones: longitud 5,61 m; anchura 2,59 m; altura 2,51 m.

Prestaciones: velocidad máxima en carretera 24 km/h; autonomía en carretera 257 km.

Armamento: una ametralladora Besa de 7,92 mm.



GRAN BRETAÑA

## ARK

En los años inmediatamente anteriores a la segunda guerra mundial, el Ejército británico desarrolló una notable actividad experimental para la producción de carros-puente y uno de los principales resultados fue un puente de tijeras transportado y colocado por un carro Covenant. Durante los primeros años de la guerra, sin embargo, estos trabajos fueron abandonados y sustituidos por otras prioridades más importantes hasta que el desembarco en Dieppe en 1942 demostró claramente la exigencia operativa de vehículos blindados para puentes tanto para superar fosas llenas de agua o secas como para que otros vehículos vadeasen cursos de agua.

El primer vehículo acorazado portarampa (ARK, *Armoured Ram Carrier*) se fabricó a finales de 1943 para la 79.ª División Acorazada. Fue una transformación, conocida como ARK Mk I, de un carro Churchill al que se eliminó la torre, reemplazada por una plancha de cierre (con escotilla de acceso en el centro) soldada para cubrir el vacío dejado por la torre. Por encima de las cadenas se acoplaron dos raíles de madera de deslizamiento sobre una nueva superestructura y, en la parte delantera, en línea con los raíles, se instalaron dos rampas, cada una con una longitud de 1,06 m. Otras dos rampas con una longitud de 1,72 m se colocaron en la parte trasera. En acción, el ARK se acercaba lo más posible al obstáculo y después abatía las rampas traseras y delanteras desde la posición de marcha para que otros vehículos pudiesen emplearlo para superar el obstáculo. El vehículo también podía introducirse dentro de un foso, lleno de agua o seco, para actuar como puente.

El ARK Mk I fue complementado muy pronto con el ARK Mk II, que también estaba basado en el Churchill y tenía la misma superestructura y configuración de las rampas. Las del Mk II eran más largas en ambos extremos (3,8 m) y el conjunto de los raíles y rampas del lado derecho tenían la mitad de longitud (0,61 m) que las otras (1,213 m) para permitir la utilización del ARK como parte de una gama más amplia de vehículos. Cuando el ARK llegaba a la zona del obstáculo, se deslizaba dentro y una vez que se aflojaban los cables y se extendían las rampas, otros vehículos podían superar el obstáculo mediante el puente ARK. En Italia, el 8.º Ejército fabricó sus propios ARK Mk II, pero en una versión más simple, al eliminar los raíles de des-

lizamiento instalados en el carro Churchill; en cambio, se utilizaron como raíles las mismas orugas del Churchill y la parte superior de su casco. Estas versiones fueron bautizadas como ARK Mk II (*Italian Pattern*, modelo italiano).

Se produjeron numerosas variantes del proyecto básico ARK; una de ellas fue un sistema de rampas realizadas transportado sobre un carro Churchill, denominada Churchill Great Eastern (gran oriental), pero esta versión fue abandonada. Otros Sherman fueron transformados en un tosco vehículo equivalente al ARK Mk II, pero su núme-

ro fue muy escaso. Otro sistema, llamado Churchill Woodlark (alondra) era similar, en términos generales, al ARK Mk II, pero entraba en acción con las rampas abatidas y cerradas, que se abrían y ponían en posición mediante el empleo de cohetes en el extremo de cada rampa; otros cohetes se utilizaban para neutralizar el choque de las rampas contra el terreno.

No se tienen noticias sobre las características de estas transformaciones, pero un ARK Mk II (Churchill) tenía una tripulación de cuatro hombres y pesaba 38,5 toneladas.

*Un Churchill ARK Mk I con la rampa de aproximación levantada. Estos vehículos avanzaban lo más cerca posible, por ejemplo, de los muros contracarro para permitir que otros vehículos subieran encima y pasaran sobre la rampa.*



*Dos ARK Mk II se utilizan para permitir a otros vehículos superar un profundo barranco. El primer ARK está en el barranco y el segundo montado encima una vez que se han abatido sus rampas para formar el puente. El barranco lo había causado el río Senio en Italia, en abril de 1945.*





GRAN BRETAÑA

## Equipos de tendido de haces de leña y calzadas

El haz de leña es un medio de combate de los zapadores que se remonta a la antigüedad y que fue resucitado durante la primera guerra mundial en la guerra acorazada para su utilización por los carros que participaron en la batalla de Cambrai. En aquella ocasión, los haces de leña se emplearon del modo convencional, es decir, arrojándolas en las zanjas para permitir el paso de los carros de combate; el mismo empleo tuvieron durante la segunda guerra mundial. El método normal consistía en cortar ramas y juntarlas en grandes haces con una longitud de unos 3 m, que luego se unían en rollos de 2 a 2,25 m de diámetro y se colocaban sobre «cunas» de madera o acero situadas en la parte delantera del carro. Después se sujetaban con cables que podían desengancharse desde el interior del vehículo.

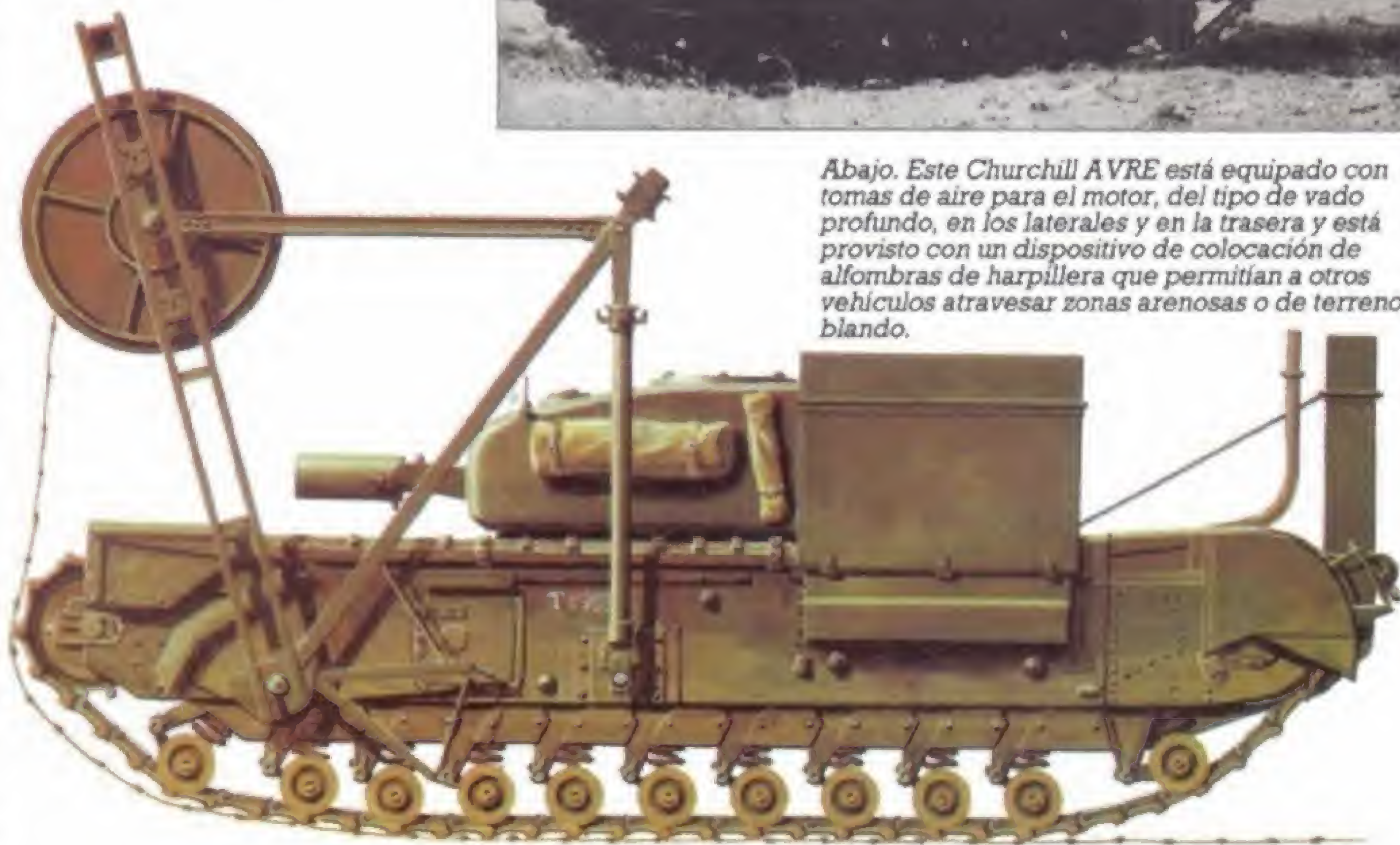
El principal inconveniente radicaba en el hecho de que los haces de leña reducían la visibilidad del conductor, de forma que un miembro de la tripulación debía colocarse en una posición determinada para dirigir al conductor. Se realizaron pruebas para emplear periscopios que remediaran este inconveniente, pero, al final, se optó por rediseñar la forma de la cuna portahaces.

Un tipo especial de haz de leña podía emplearse también para construir una calzada sobre el terreno blando y abrupto; se realizaba enrollando de cerca estacas unidas por un cable metálico, exactamente igual que una cerca común; la calzada era tendida por un Churchill AVRE que pasaba por encima de ella, permitiendo así a los vehículos siguientes utilizarla. Con este sistema se podían extender rollos de 30,5 m; por otra parte podían realizarse calzadas más consistentes con sistemas análogos utilizando troncos de árboles unidos que conformaban una auténtica alfombra de los mismos. Las calzadas de estacas de cercas o de troncos de madera se destinaban al paso de vehículos pesados, pero para los de asalto se empleaban pasillos de lona de yute que se transportaban sobre la parte delantera de un Churchill AVRE, envueltos en tambores sostenidos por brazos laterales o (en un sólo tipo) sobre la torre de un Churchill AVRE *Carpetlayer* (tiendealfombras). Los dos tipos principales: el Bobbin Carpet (alfombra de tambor), que era una calzada de harpillera reforzada a inter-

*Derecha. Este Churchill AVRE de posguerra está provisto de una torre del tipo inicial utilizada en los Centurion y está dotado con lanzafumígenos. Son evidentes las limitaciones que la fajina impone al campo de visibilidad del conductor.*



Imperial War Museum



*Abajo. Este Churchill AVRE está equipado con tomas de aire para el motor, del tipo de vado profundo, en los laterales y en la trasera y está provisto con un dispositivo de colocación de alfombras de harpillera que permitían a otros vehículos atravesar zonas arenosas o de terreno blando.*

valos por estacas de cerca y con una anchura similar a la de un carro de combate; la otra tenía la anchura de una oruga. Ambos tipos permitían el paso de soldados a pie o de vehículos de ruedas, ya que neutralizaba los obstáculos de alambre de espino; los primeros se utilizaron en Dieppe en 1942. Una vez desenrollados, o en caso de emergencia, el tambor de ambos tipos podía abandonarse.

La mayor parte de estos equipos para tender haces o calzadas se transportaban por medio de Churchill AVRE y también por carros Sherman; para estos últimos se construyó un portahaz especial, denominado *Crib* (soporte), que consistía en una estructura especial de transporte con posibilidad de descarga

por la parte delantera, donde dejaba caer el haz de leña o la alfombra de troncos. Sólo mucho tiempo después de la segunda guerra mundial se desarro-

llaron calzadas flexibles de metal en sustitución de los haces o de los troncos de madera, que siempre tenían una vida bastante breve.



*Abajo. Un Churchill AVRE transporta una fajina en la parte delantera y arrastra otra en un trineo especial AVRE. Las fajinas se desenganchaban de la estructura que los transportaba mediante un dispositivo de funcionamiento rápido.*



*Arriba. Un Churchill AVRE con el Carpetlayer Tipo C mientras tiende una alfombra de harpillera sobre terreno abrupto o blando para permitir a otros vehículos seguir avanzando. Dispositivos de este tipo se emplearon para atravesar las playas de Normandía el 6 de junio de 1944.*



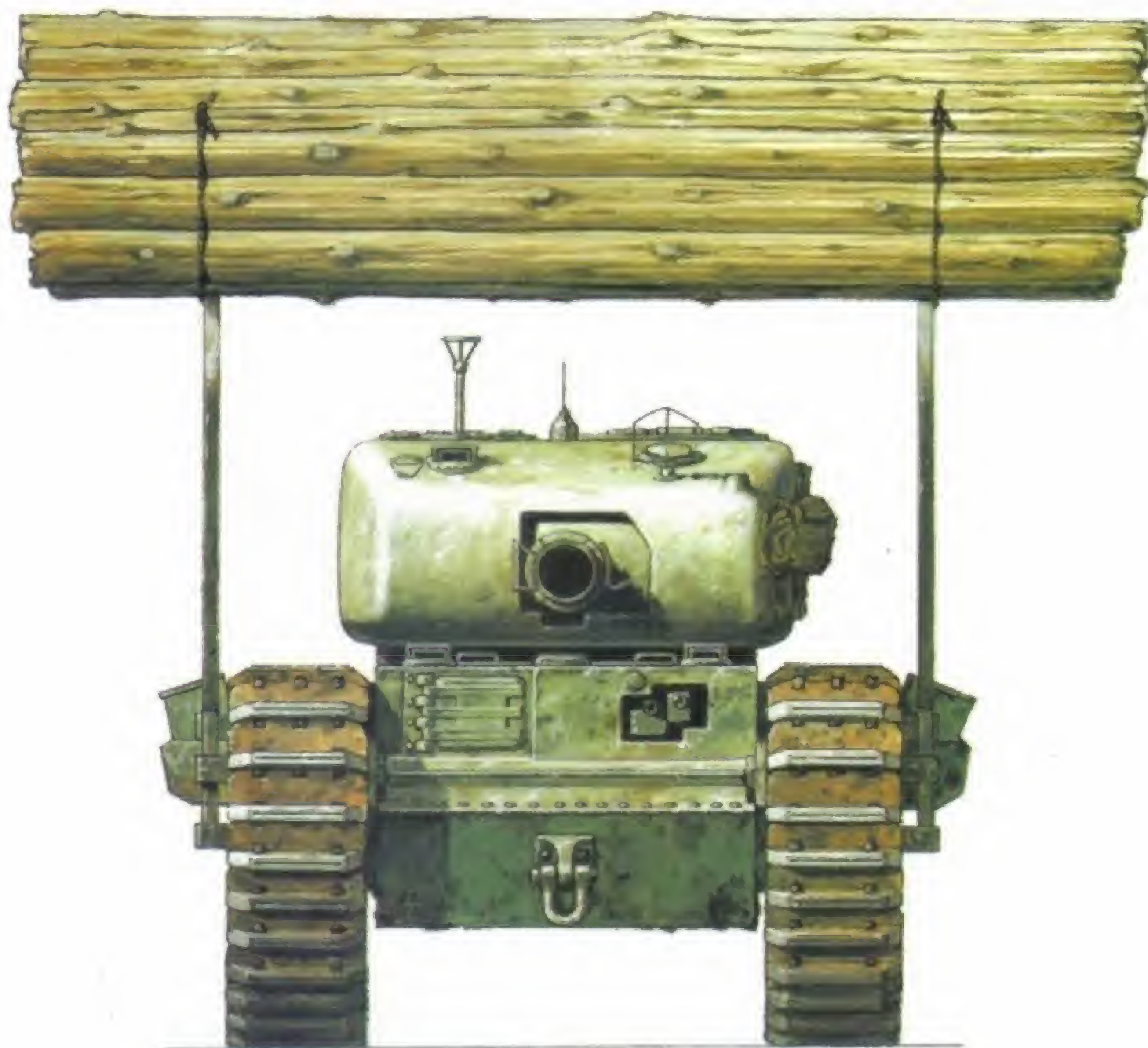


# Churchill AVRE con alfombra de troncos



*Izquierda. Un Churchill AVRE guía a otro que transporta una gran cantidad de fajas durante las maniobras previas a la invasión en 1944. Las fajas tendían a interferir la visibilidad del conductor y en la fotografía el carro portafajas lleva un miembro de la tripulación sobre el montón de leña para guiar al piloto.*

*Abajo derecha. El Churchill AVRE fue uno de los vehículos acorazados de combate británicos más versátiles. Estaba dotado con un mortero Petard que disparaba una carga de demolición llamada Flying Dustbin (cubo de basura volante) y, lo que es más importante, podía transportar una amplia gama de materiales especiales de ingenieros. El AVRE de la ilustración está provisto con un dispositivo para la colocación de una alfombra de troncos que se utilizaba para improvisar un rústico raíl sobre terreno blando de forma que otros vehículos pudieran atravesarlo. El raíl se tendía bajo las cadenas por delante y descendía de su estructura de transporte a medida que el AVRE avanzaba. Este tipo de vehículos podía transportar otros muchos dispositivos similares tales como puentes de asalto y equipos de colocación de material de demolición.*











GRAN BRETAÑA/EE UU

## ARV

La recuperación de carros de combate dañados o averiados de la zona del frente es un aspecto muy importante de la guerra acorazada, pero con frecuencia la operación de recuperación se efectúa bajo el fuego enemigo; por tanto, el personal encargado de la misma debe estar dotado de vehículos blindados y -algo todavía más importante- estos vehículos tienen que estar provistos de equipos mecánicos fácilmente manejables, como cabrestantes y otros medios especiales de recuperación.

Casi todos los tipos de vehículos acorazados de recuperación (ARV, *Armoured Recovery Vehicles*) empleados por los aliados en la segunda guerra mundial derivaban de la transformación de carros de combate existentes, en su mayoría en no muy buenas condiciones operativas y, por tanto, adecuados para desarrollar otras funciones. En el curso de su vida operativa, casi todos los tipos de carros de combate aliados fueron empleados antes o después en función ARV, pero los que más se utilizaron por parte británica fueron los Crusader, el Covenantier, Centaur, Cavalier, Cromwell, Ram e, inevitablemente, el Churchill. La mayor parte de las transformaciones ARV supusieron la eliminación de la torre (y por tanto, del armamento principal) y su sustitución por una superestructura fija o por un compartimiento abierto para la tripulación. El equipamiento se completó con la instalación de cabrestantes y diversos tipos de grúas de pluma y medios de apoyo e izamiento. Muchos vehículos también fueron dotados con rejas para proporcionar al cabrestante una mayor capacidad de tracción. Para las operaciones ARV los británicos recurrieron también a los carros Sherman desprovistos de la torre.

Los ARV norteamericanos, en términos generales, fueron vehículos más elaborados: se obtuvieron a partir de cascos de carros de combate existentes, pero las transformaciones se realizaron con frecuencia en las fábricas más que en los talleres militares y, por ello, resul-

laron más cuidados. Un típico producto norteamericano fue el *Tank Recovery Vehicle* (vehículo de recuperación de carros de combate) M32, en éste se fijó la torre y se instaló un mortero de 81 mm que disparaba granadas fumígenas. En el espacio que ocupaba normalmente el compartimiento de combate se colocó un potente cabrestante con una capacidad de 27 200 Kg y se instaló una pluma de tres brazos convergentes (estructura en «A») en la parte delantera del casco. Más tarde se prepararon compartimientos adicionales en todo el casco para los materiales especiales. El M32 tuvo numerosas variantes. Asimismo, la serie de carros de combate medios M3 dio origen al vehículo de recuperación de carros M31, provisto con una pluma en la parte trasera del casco. Los británicos fabricaron su versión transformada del M3 Grant eliminando todo el armamento, que fue reemplazado por un cabrestante en el compartimiento principal.

Los ARV norteamericanos se produjeron en grandes cantidades, de forma que algunos M32 fueron transformados más tarde en tractores de artillería. Tanto los ARV norteamericanos como los británicos se caracterizaron por no igualar la potencia del carro de recuperación alemán Bergepanther, que se mantuvo, de hecho, como el ARV más potente de la segunda guerra mundial. De cualquier forma, los ARV aliados estuvieron en condiciones de afrontar sin dificultades la mayor parte de las operaciones de recuperación.

### Características

#### Churchill ARV MK II

**Tripulación:** cinco o seis hombres.

**Peso:** 40 toneladas.

**Planta motriz:** un motor diésel Bedford Twin-Six de 350 hp.

**Dimensiones:** longitud 8,28 m, anchura 3,35 m, altura 3,02 m.

**Prestaciones:** velocidad máxima en carretera 25 km/h, autonomía en carretera 193 km.

**Armamento:** una o dos ametralladoras.



Un Churchill ARV (Armoured Recovery Vehicle, vehículo acorazado de recuperación) MK I con el brazo delantero de la grúa levantado y dos ametralladoras Bren de 7,7 mm emplazadas en el casco. El ARV era básicamente un Churchill Mk IV sin torre.



Un Cromwell ARV utilizado para remolcar un PzKpfw IV alemán y así limpiar la carretera con objeto de permitir el paso de otros vehículos aliados. El Cromwell ARV era una transformación, desprovista de torre, de uno de los primeros tipos de carro Cromwell, dotado con grúas de brazo.



Un vehículo de recuperación de carros M32 atraviesa un pueblo de la Europa noroccidental en 1945. Obtenido a partir del autobastidor del carro M4, se le dotó con una superestructura fija, un gran cabrestante, y dispositivos especiales para la recuperación.



Un Sherman ARV Mk I remolca un carro de combate Sherman. Este ARV era una transformación británica del carro Sherman que incluía la eliminación de la torre y la instalación de una grúa de brazo montada en la parte delantera, así como diverso material.





GRAN BRETAÑA Y EE.UU.

## Sherman BARV

A finales de 1943 los proyectos para el desembarco en la Francia Septentrional llegaron a un punto en el que se tuvo que decidir la producción de vehículos de recuperación capaces de realizar la travesía de vados profundos y de utilizarse en las playas para liberar a los vehículos hundidos en la arena o averiados en el agua. Con este objetivo se decidió transformar carros Churchill y Sherman, pero las modificaciones del Churchill no superaron la fase de prototipo y por ello los trabajos se centraron en los segundos.

El resultado fue el Sherman BARV (*Beach Armoured Recovery Vehicle*, vehículo acorazado de recuperación en la playa): un Sherman de serie cuya torre fue sustituida por otra superestructura. Esta última se abría en su parte superior y las planchas delanteras inclinadas conferían a la proa del vehículo el perfil de un casco hidrodinámico. La apertura de la torre fue cerrada y todas las tomas de aire y los capós se extendieron hacia arriba. La impermeabilidad resultó óptima y el casco también fue dotado con una bomba de achique.

El primer BARV estuvo listo para realizar las pruebas en diciembre de 1943 y tras éstas se dispuso inmediatamente la transformación de 50 ejemplares. Para el Día D estuvieron disponibles 52 BARV y el primer vehículo acorazado que desembarcó en las playas de Normandía fue precisamente un BARV. Las malas condiciones atmosféricas del Día D obligaron a los BARV a desarrollar un enorme trabajo, porque numerosos vehículos, acorazados o no, se lanzaron al agua desde las unidades de desembarco, lejos de la playa y los BARV actuaron como remolcadores para llevarlos hasta la orilla. En la práctica, este medio sólo estaba en condiciones de remolcar, porque la precipitación con que se efectuaron las modificaciones hizo que no se incluyera ningún cabrestante. En lugar de este último, y para proporcionar cierta ayuda a los vehículos hundidos en la arena, se dotó a los BARV con unos topes de madera asegurados al morro que podían emplearse no sólo para empujar a los vehículos, sino también a las pequeñas embarcaciones encalladas o hundidas en la arena de las playas.

Los BARV podían operar en aguas con una profundidad de hasta tres metros, según las condiciones atmosféricas y, a veces, adquirían un aspecto náutico

*El Sherman BARV presentaba una elevada superestructura en forma de caja que permitía al vehículo atravesar aguas profundas para recuperar vehículos encallados en la arena. Carecía de cabrestante, pero el dispositivo delantero le permitía empujar los vehículos en problemas o ser utilizado como tractor.*



por la existencia de balsas de salvamento fijadas en la parte superior de la superestructura. Muchas tripulaciones de los BARV incluían un buceador y con frecuencia llevaban puestos los chalecos salvavidas.

El empleo de estos medios se mantuvo incluso en la posguerra, período en que los BARV adoptaron el nombre de *Sea Lions* (leones del mar). Finalmente fueron reemplazados por los Centurion BARV que, en términos generales, respondían al mismo proyecto. Modernizados progresivamente con el transcurso de los años al instalarse mejores aparatos de radio y sogas arrolladas para amortiguar el impacto de sus topes de madera, los Sherman ARV, sin embargo, nunca tuvieron cabrestantes ni ningún tipo de reja que les proporcionaran una mayor capacidad de tracción.

## Carros especializados de la II guerra mundial



*El Sherman BARV se fabricó en 1943 para remolcar a los vehículos encallados en la arena en zonas de aguas profundas durante las operaciones anfibia. En la práctica, era un tractor con la misión de enganchar los cables de remolque al vehículo.*



GRAN BRETAÑA Y EE.UU./CANADA

## Rodillos barreminas

El sistema de rodillos barreminas emplazado delante de un carro de combate fue uno de los primeros equipos antiminas acoplados a los vehículos acorazados. El peso de los rodillos y la consiguiente presión que ejercían sobre el terreno normalmente eran suficientes para provocar la explosión de las minas interceptadas. Sin embargo, algunos rodillos eran tan pesados y voluminosos que en ocasiones se necesitaban dos carros de combate (el vehículo que los llevaba y otro más detrás para incrementar el empuje) para que pudieran avanzar. Probablemente, los británicos fueron los primeros que fabricaron rodillos barreminas, sistemas que experimentaron en los años anteriores a la segunda guerra mundial con vehículos como los Covenant. Los modelos iniciales recibieron la denominación de *Fowler Roller* (rodillo) o *AMRA* (*Anti-Mine Roller Attachment*, accesorio de rodillo barreminas) y

de éstos derivaron los AMRCR (*Anti-Mine Reconnaissance Castor Roller*, rodillos barreminas de exploración Castor) que se instaló sobre los Churchill y los Sherman británicos. Los rodillos tenían muelles de ballesta para permanecer en contacto con el suelo, pero eran tan voluminosos que nunca se emplearon operativamente. Un proyecto más satisfactorio, realizado en 1943, recibió

*El sistema de rodillos Lulu no provocaba la explosión de las minas mediante presión ya que los rodillos delanteros eran simples contenedores ligeros de madera provistos de sensores eléctricos capaces de detectar la presencia de objetos metálicos enterrados tales como las minas. Aunque de hecho era eficaz, el sistema Lulu parecía demasiado frágil para su empleo operativo.*





el nombre de *Canadian Indestructible Roller Device* (dispositivo de rodillo indestructible canadiense, CIRDD). Este tenía dos rodillos blindados pesados montados en brazos laterales y estaba fabricado de tal forma que si un rodillo provocaba la explosión de una mina, el impacto sólo producía el levantamiento del mismo y el contacto de una palanca con el terreno que, accionada por el avance del carro, hacía caer nuevamente al rodillo sobre el suelo para su posterior utilización.

También los norteamericanos fabricaron rodillos barreminas, en tres modelos principales: el primero fue el *Mine Exploder T1* destinado a los carros de combate M3 Lee, pero de esta versión no se construyeron muchos ejemplares, porque cuando el modelo estuvo listo para operar, los carros M3 Lee ya se habían retirado de la primera línea; el segundo, derivado del primero, fue el *Mine Exploder T1E1* o *Earthworm* (lombriz) que, sin embargo, fue asignado a un solo vehículo de recuperación de carros, el M32, y, el tercero, fue el *Mine*

*Exploder T1E1* (más tarde llamado *Mine Exploder M1*), conocido generalmente como *Aunt (tia) Jemima*. Este consistía en dos grandes sistemas de discos de rodillos montados en brazos laterales sobre la parte delantera del vehículo, se utilizó en combate a pesar de su excesivo volumen y escasa maniobrabilidad y, además, fue desarrollado en una versión M1A1 todavía más pesada.

Los norteamericanos desarrollaron una serie completa de otros tipos de rodillos barreminas, de los que algunos superaron la fase experimental. El más característico, quizás, fue el *Mine Exploder T10* cuyos rodillos servían también como ruedas de un casco de carro de combate M4 completado con una torre artillada. Se montaron dos rodillos en la parte delantera y otro sistema de discos en la trasera, de modo que el carro de combate quedaba suspendido entre ellos. Este dispositivo no pasó de la fase de pruebas, al igual que la serie de vehículos conocida como *Mine Resistant Vehicle* (vehículo resistente a las minas) T15; un carro M4 provisto con un blindaje suplementario sobre el casco y



parte inferior, destinado a explotar las minas aplastándolas directamente y confiando, para su supervivencia, en la protección adicional. Ninguno de estos vehículos estuvo en condiciones de entrar en combate antes del final de la guerra.

Los rodillos constituyeron la solución más adecuada al problema que suponía atravesar los campos minados, pero en la práctica se demostró que explotar un número suficiente de minas con el solo peso de los rodillos era una empresa difícil.



GRAN BRETAÑA/EE UU

## Tractores de artillería

Normalmente, la mayor parte de los tractores de artillería se fabricó específicamente *ad hoc*, pero también se recurrió a la transformación de vehículos de cadenas ya obsoletos o camino de serlo. El vehículo oruga confería a las piezas una movilidad táctica mayor que la obtenida con los tractores de ruedas, aunque, en términos generales, resultaba costoso y sólo podía emplearse en tiempo de guerra.

Una utilización típica de un casco de carro de combate ya superado fue la del *Crusader Gun Tractor Mk I* británico, desarrollado para remolcar el voluminoso cañón contracarros de 17 libras (88 mm), obtenido a partir del casco del carro de combate *Crusader II*. Encima del casco se fabricó una superestructura abierta equipada con asientos para la escuadra de servidores y con espacio para las municiones. Estos tractores, ampliamente utilizados por los regimientos de artillería contracarros encuadrados en las divisiones acorazadas que operaban en Europa en 1944 y 1945, se mostraron adecuados y muy veloces, capaces de remolcar sus cañones de 17 libras casi por cualquier tipo de terreno. Asimismo también se utilizaron carros *Sherman* sin torre para desarrollar esta función.

El mayor desarrollo de la industria automovilística norteamericana permitió a EE UU fabricar todo tipo de tractores especiales de artillería, muchos de ellos basados en vehículos ya existentes. Entre ellos, un vehículo típico fue el *Full Track Prime Mover M34*, un raro vehículo sobre cadenas que en realidad, era un vehículo de recuperación de carros de combate M32 desprovisto de todos sus accesorios para realizar las operaciones de recuperación y empleado sólo como tractor. Se reservó para las piezas de artillería más grandes, como el obús de 240 mm. Se realizaron tentativas para transformar los anticuados carros M2 Lee en tractores, pero no pasaron de la fase experimental dado que no existían dificultades para la producción de tractores *ad hoc* nuevos.

EE UU produjo dos tipos principales de tractores: el *High-Speed* (alta velocidad) *Tractor M4* y el *High-Speed Tractor M5*. El primero utilizó componentes del carro de combate M2A1 Lee junto a

una nueva estructura paralelepípeda del casco en la que se alojaba la escuadra de servidores y cierta cantidad de municiones. Respecto a otros tipos de tractores, el personal de a bordo podía viajar con comodidad porque la cabina era un compartimento estanco, estaba provista con accesorios de «lujo», como calefactores, y contaba, además, con un amplio espacio para transportar diversos materiales. El tractor M5, más pequeño, empleaba componentes de la serie de carros de combate ligeros M3. La instalación de la escuadra de servidores era más abierta que en el M4, pero el tractor conservaba todavía un amplio espacio para alojar distintos equipos de cables-

tantes. El M4 se empleó para remolcar artillería hasta de 155 mm de calibre, y el M5 para piezas de hasta 203 mm. Ambos tipos se fabricaron en cantidades notables; muchos ejemplares están todavía en servicio. Por otro lado, los norteamericanos cedieron grandes cantidades a las fuerzas aliadas y algunos fueron empleados por los británicos antes del final de la guerra.

### Características

Tractor de alta velocidad M5

Escuadra de servidores: nueve

hombres.

Peso: 12 837 kg.

Planta motriz: un motor de gasolina

Continental R-6572 de 235 hp

Prestaciones: velocidad máxima en carretera 56 km/h, autonomía en carretera 241 km.

Armamento: ninguno

El *Full Track Prime Mover M35* (tractor básico de cadenas) fue una transformación, desprovista de torre, del cazacarros M10A1 utilizada como tractor de artillería pesada. Este ejemplar remolca la boca de fuego de 203 mm del cañón M1 hacia Alemania en febrero de 1945; la cureña M2 se remolcaba separadamente.





# Sobre el campo minado

*Quizás la más difícil de las misiones de combate de los zapadores es la limpieza de campos de minado. Durante la II guerra mundial se probó toda clase de dispositivos, desde los lanzadores de explosivos hasta las simples máquinas como los mayales mecánicos y los rodillos. A pesar de su incapacidad para garantizar pasillos seguros a través de las minas, hasta hoy no se han encontrado mejores soluciones que las de entonces.*

En la guerra acorazada, el tipo principal de mina es la contracarro; la antipersonal, más pequeña y ligera, causa pocos daños incluso a los carros más ligeros. Al colocar un campo de minas contracarro, el principal objetivo no es tanto el de dañar los carros enemigos (aunque este es siempre un factor predominante) cuanto el de retardar el avance de las fuerzas acorazadas contrarias. De esta forma se provoca la pérdida de impulso ofensivo de las fuerzas blindadas que avanzan y, con ello, se reduce el notable efecto de choque del carro de combate. Las fuerzas atacantes, naturalmente, pueden rodear el campo minado, pero si éste ha sido bien planificado y emplazado correctamente, el desvío no es posible porque los flancos del campo minado se han de apoyar o bien desde posiciones fuertemente defendidas o desde grandes obstáculos naturales, tales como cursos de agua o montañas. En estas circunstancias, no queda otro camino que abrir un pasillo a través del campo minado, pero incluso en este caso, su neutralización no es tarea fácil. Uno de los principios tácticos básicos prevé que si un obstáculo no es batido por la artillería, es prácticamente inexistente, principio que, como es obvio, vale también para los campos minados; por ello, normalmente, la apertura de los pasillos es una operación que se ha de desarrollar bajo el fuego de los defensores.

La neutralización de las fuerzas terrestres requiere tiempo y corresponde a las tropas de zapadores o ingenieros reducir este tiempo al mínimo. Entre los diversos sistemas existentes, el más seguro y eficaz exige más tiempo, un hecho tan cierto en la actualidad como durante la segunda guerra mundial: la larga y peligrosa búsqueda manual de las minas mediante el uso de sondas y palas. En un campo de minas bien emplazado, su travesía y apertura puede prolongarse todavía más si se han sembrado minas antipersonal a intervalos variables. El sistema de búsqueda manual es el menos adecuado en el caso de operaciones de vehículos acorazados, de forma que las tropas de zapadores tienen que recurrir a otros medios para la neutralización de las minas, en términos generales más rápidos, pero menos seguros en cuanto a una limpieza completa.

## Rodillos y arados

A comienzos de la segunda guerra mundial, las tropas de ingenieros sólo tenían a su disposición dos sistemas que liberaban a las tropas de la búsqueda manual: el rodillo y el arado. Los rodillos avanzaban delante del carro mediante una estructura de soporte, pero en la práctica presentaron diversos problemas. Por ejemplo, debían seguir cuidadosamente el contorno de la superficie del terreno: de hecho, al superar pequeñas depresiones o cunetas los rodillos podían dejar sin neutralizar las minas que se encontrasen en esa zona y que, en cambio, actuarían al contacto con las orugas de los carros de combate. Por otra parte, el peso de los rodillos era insuficiente: la mayor parte de las minas contracarros explosionaba sólo cuando se aplicaba una presión de al menos 120 kg. Los rodillos, por tanto, tenían que ser realmente pesados, pero en este caso representaban un peso excesivo para su avance delante de un carro de combate, por no hablar de las dificultades de conducción del ingenio. Sólo mucho tiempo después de la segunda guerra mundial, se resolvieron los problemas relativos a los rodillos barreminas mediante un gran cuidado en los diseños y el empleo de brazos articulados.

De aquí el arado barreminas. Los británicos prestaron mucha atención al desarrollo de dispositivos de este tipo y efectuaron una serie completa de pruebas con arados agrícolas de diversos tipos para establecer exactamente la configuración que debería tener un arado barreminas. En las pruebas iniciales se experimentaron diversos tipos de arados especiales montados sobre células, algunos de ellos destinados a su instalación sobre soportes de rodillos barreminas. Todos estos arados avanzaban delante de las orugas del carro que las transportaba y se hun-



Imperial War Museum

*El Jeffries (o MDI) era un tipo de arado barreminas utilizado para realizar pruebas en la 79.ª División Acorazada. Las rejas del arado se instalaban en el extremo de unos brazos que podían plegarse hacia arriba cuando no actuaban. No obstante, los soldados prefirieron el Bullshorn.*

dían después en el terreno; las minas que encontraban eran levantadas y empujadas a un lado fuera del pasillo. El procedimiento presentaba la ventaja de indicar claramente el camino libre a las tropas o a los vehículos que le seguían, pero, una vez más, surgieron otros inconvenientes que demostraron que el arado no constituía un procedimiento de limpieza de minas, seguro al cien por cien. En primer lugar, la distinta configuración del terreno, sobre todo en el pedregoso, podía provocar con frecuencia que alguna mina escapara a la acción del arado. Por otro lado, incluso en las situaciones y terrenos más favorables, los primeros «arados» eran difíciles de empujar y habitualmente obligaban al carro de combate que los impulsaba a un ritmo elevado de revoluciones en la marcha más baja.

Fue un oficial australiano de ingenieros el inventor del que se convertiría en el procedimiento de neutralización de campos minados aceptado casi universalmente durante la segunda guerra mundial. Se trataba del mayal barreminas que parecía, en teoría, muy simple. Este sistema consistía en una serie de cadenas dispuestas alrededor de un tambor que giraba por la acción de una fuente de energía transportada a bordo del carro neutralizador (normalmente se utilizaba el motor del carro mediante un engranaje o bien un motor auxiliar). Tras las primeras experiencias en África septentrional, se aceptó en el Ejército británico y también en el norteamericano. Sin embargo, las primeras experiencias, como es habitual, demostraron, asimismo, los inconvenientes del sistema: las cadenas tendían a enredarse entre sí o a romperse una contra otra o bien tendían a batir el terreno según esquemas irregulares, de forma que a veces dejaban zonas de terreno inexploradas, con la posibilidad, por consiguiente, de que alguna mina quedara intacta. Estas y otras dificultades obligaron al Ejército británico a realizar un gran número de pruebas, de las que resultó el empleo de las cadenas de látigo: no sólo explosionaban las minas golpeándolas simplemente con el extremo de la cadena, sino que además excavaban el terreno del que se extraían las minas que después eran destruidas por los golpes siguientes. Con el transcurso del tiempo, el mayal Crab se convirtió en el modelo normalizado en servicio.

Simultáneamente a la evolución de los carros de mayal, también se perfeccionó el empleo de los explosivos. Los torpedos Bangalore eran medios conocidos desde hacía tiempo para el desminado, pero alcanzaron un nivel de eficacia aún más elevado con dispositivos especiales tales como el Snake (serpiente). Más sofisticados todavía eran los diversos dispositivos de tubo flexible que se colocaban de algún modo a través de un campo minado y podían ser «disparados» por un cohete o bien arrastrados por un carro de rodillos o de mayal. Una vez colocados sobre el campo minado, los tubos flexibles se rellenaban con explosivo líquido (como el Conger) o bien ya estaban llenos de explosivos (como el Taperworm). En uno u otro tipo, la explosión era suficiente para detonar cualquier mina que se encontrase en las cercanías por el sólo efecto de simpatía o de choque de la onda expansiva.



Imperial War Museum

*El mayal barreminas giratorio del Matilda Scorpion, desarrollado en el Norte de África en 1942 aparece en acción al este de la línea del Mareth en 1943. El tambor del mayal y las cadenas eran accionados por dos motores y resultaban muy eficaces para explosionar las minas.*



Imperial War Museum

*El Bullshorn fue un dispositivo de arado barreminas desarrollado por la 79.ª División Acorazada. Normalmente se instalaba en el Churchill AVRE y no, como en este caso, en el carro Sherman, aunque fue desarrollado para su empleo en ambos tipos de vehículos.*



# El asalto a la Muralla del Atlántico

*Los alemanes habían fortificado intensamente la costa de Europa con la intención de hacer imposible una invasión anfibia. Las playas estaban sembradas de obstáculos submarinos y minas, y dominadas por una red de emplazamientos de hormigón. La 79.ª División Acorazada recibió el vital cometido de encabezar el asalto británico y perforar el muro del Atlántico.*

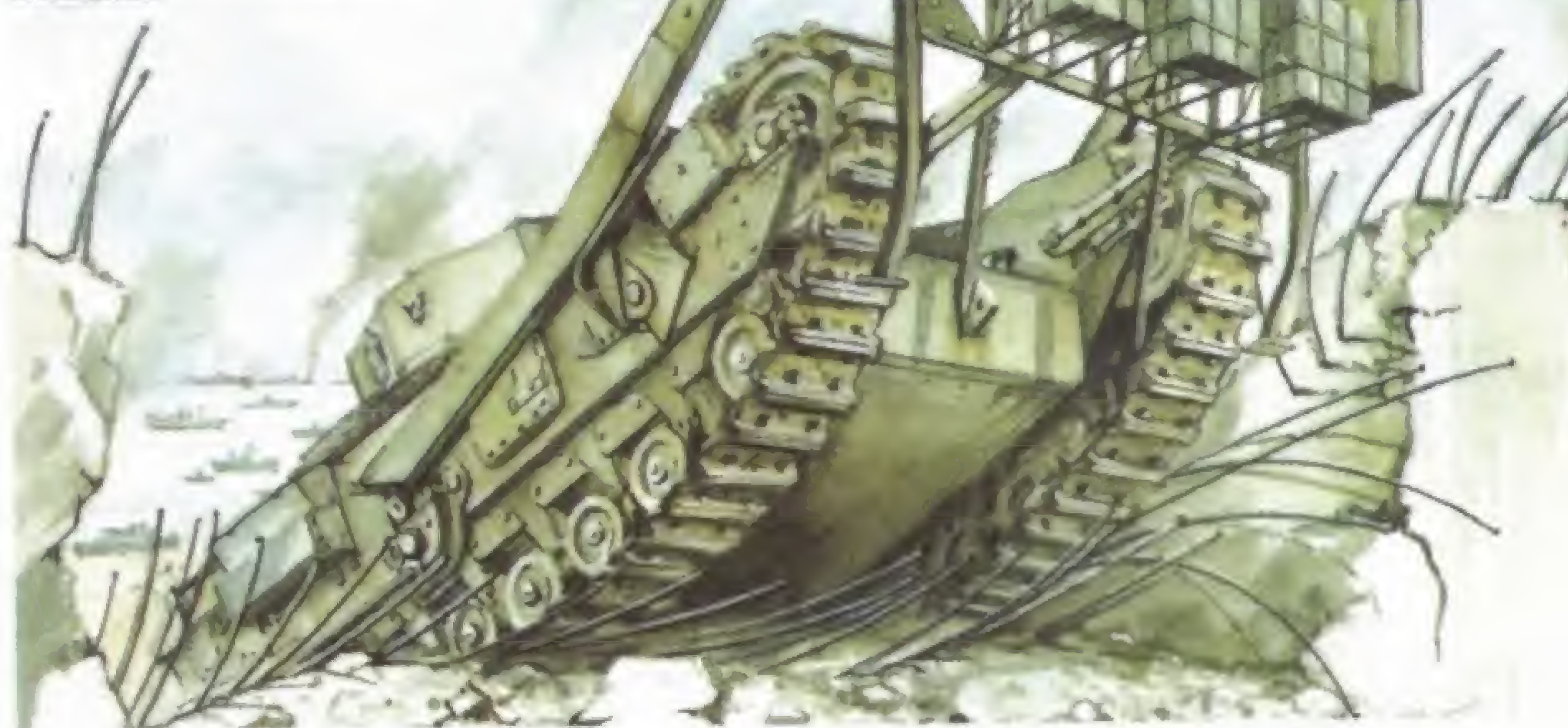
El instante en que las primeras oleadas de vehículos especiales de la 79.ª División Acorazada tocaron tierra en las playas de Normandía el 6 de junio de 1944, representó el punto culminante de un largo proceso de adiestramiento táctico y técnico que, en algunos casos, se había iniciado varios años atrás. Fue la confirmación de la validez de la vieja máxima militar «adestramiento duro, combate fácil», porque los hombres y máquinas de la 79.ª División Acorazada habían preparado la invasión con una prolongada serie de maniobras, análisis tácticos y ciclos de adiestramiento individual. La 79.ª se constituyó en setiembre de 1942 y en aquellas fechas se preveía que sería una división acorazada de tipo normal. Sin embargo, a principios de 1943 se cambiaron sus funciones como resultado de la convicción de que sólo sería posible vencer a Alemania mediante operaciones terrestres precedidas, necesariamente, por una gran operación de desembarco en el continente. A comienzos de 1943, los dispositivos y formas de la Muralla del Atlántico de Hitler comenzaban a ser bien conocidas y se era consciente de que para superar tal masa de obstáculos, de fortificaciones de hormigón y posiciones protegidas de artillería, sería necesario recurrir a vehículos acorazados especiales y procedimientos tácticos desarrollados al efecto. Sin embargo, en aquellas fechas, todavía nadie sabía exactamente qué forma deberían asumir tales vehículos y procedimientos. Se confió a la 79.ª División Acorazada el encargo de analizar los medios adecuados y experimentar los sistemas idóneos para su utilización el inevitable día de la invasión.

## Hobart

Por tanto, hubo que comenzar completamente desde cero, pero la División tuvo la gran ventaja de estar al mando del general de división Sir Percy Hobart, uno de los oficiales más inteligentes de una brillante generación de oficiales del ejército. Su dinamismo y capacidad organizativa y de dirección en general permitieron a la 79.ª División, unidad no adiestrada todavía e inexperta, convertirse en una de las formaciones blindadas más importantes de la segunda guerra mundial. No obstante, el camino fue largo y duro.

Respecto a los materiales, no existía nada adecuado para tales cometidos. En la primera guerra mundial se habían utilizado cierto número de medios acorazados especiales, pero el final de la contienda y las posteriores restricciones económicas hicieron que en los años de entreguerra se conservara bien poco del patrimonio adquirido. Poco antes de 1939 se desarrolló en Gran Bretaña cierta actividad experimental, pero con escasos resultados. En primer lugar era necesario producir equipos especiales partiendo de la fase del proyecto constructivo y diseño, porque en aquellas fechas sólo estaban disponibles los CDL (*Canal Lights Defence* faros para la defensa del canal), los carros provistos con potentes proyectores que se convirtieron en uno de los primeros componentes de la dotación bélica de la 79.ª. Un material esencial fue el carro anfibio. De hecho, estaba previsto que en las primeras oleadas de asalto dispusiesen de carros de combate y que, al no ser posible desembarcar-

*Un Churchill que transporta una carga de demolición Jones Onion atraviesa un muro enemigo con objeto de depositar su carga explosiva contra el siguiente obstáculo.*



los directamente sobre la playa, estos tendrían que alcanzar de algún modo la orilla por sus propios medios. De esta exigencia surgieron los carros con doble capacidad de movimiento (DD, Duplex Driver), terrestre y anfibio, habitualmente carros Sherman con elevadas pantallas de flotación, que les permitían permanecer a flote en aguas relativamente tranquilas, impulsados por dos hélices posteriores. Otra necesidad era la de un vehículo acorazado para prestar servicio en las unidades de ingenieros y ofrecerles así alguna forma de protección durante el desarrollo de sus innumerables misiones; esta exigencia fue satisfecha en su momento mediante el vehículo blindado de ingenieros AVRE (*Armoured Vehicle Royal Engineers*). Un obstáculo seguro estaría constituido por los campos de minas y por ello parecía necesario fabricar carros barreminas dotados con diversos tipos de equipo accesorio o con sistemas de látigo.

Para todo ello se necesitaban hombres, pero la 79.ª División Acorazada, a pesar de la importancia de su misión, tuvo que contentarse con lo que

había disponible. Afortunadamente consiguió algunos de los mejores elementos disponibles y así comenzó a adoptar su peculiar configuración. A la 35.ª Brigada se le confió la responsabilidad de los CDL, cuando se decidió el sistema de barreminas, los Sherman Crab fueron asignados a la 3.ª Brigada Acorazada. Los AVRE se distribuyeron entre los tres regimientos de infantería de la 1.ª Brigada Mecanizada. La 27.ª Brigada Acorazada recibió los carros DD, mientras que a la 31.ª correspondió la responsabilidad de utilizar una amplia gama de vehículos que también incluía los lanzallamas.

La mayor parte del material estaba constituida por carros Crocodile, basados en el carro de

*El 6 de agosto de 1944 un Churchill AVRE avanza a través del pueblo de Oudenfontein en Normandía. Una vez que los AVRE demostraron sus capacidades durante la campaña de Normandía, pasaron a ser parte integrante de las formaciones acorazadas británicas y a ser requeridos constantemente para realizar cualquier tipo de tarea de combate de ingenieros.*





combate Churchill, que utilizaban lanzallamas alimentados por remolques blindados detrás de cada carro. Los lanzallamas debían emplearse contra las casamatas y fortificaciones similares, pero acabaron por asumir una función más agresiva en combate en el ámbito de la 79.<sup>a</sup> Otro vehículo de gran utilidad fue el Buffalo, un gran anfibio sobre orugas que podía transportar cualquier cosa, desde hombres a materiales, pero que sobre todo era capaz de transportarlos desde los buques hasta la playa.

## Entrenamiento de Carros

Con todas estas unidades, cada una dotada con diversos tipos de materiales y funciones tácticas, la 79.<sup>a</sup> División Acorazada debía actuar como un gran organismo de combate unitario y compacto, un objetivo difícil de conseguir, porque prácticamente no existían precedentes sobre los que basarse. En el ámbito de la división se decidió constituir ramas de adiestramiento para la elaboración de los métodos y reglas de empleo así como para satisfacer otras exigencias operativas. La primera de estas ramas se formó en Fritton Decoy, próximo a Lowestoft, donde la división aprendió el empleo técnico de los carros DD desde los buques de desembarco y elaboró las normas de seguridad y de utilización general de los mismos en el agua. El adiestramiento no afectó sólo a la técnica de empleo, porque muchos hombres de la 79.<sup>a</sup> División apenas habían realizado el adiestramiento básico, sino que se extendió a todas las disciplinas militares normales. Un tipo de adiestramiento al que se prestó gran atención fue el del tiro con los cañones de los carros, ya que se preveía que en las fases iniciales de la operación de desembarco, los carros tendrían que confiar sobre todo en sus propios cañones para neutralizar las numerosas piezas que los alemanes —ya se sabía— habían desplegado a lo largo de la Muralla del Atlántico.

En el verano de 1943, la 79.<sup>a</sup> División Acorazada realizó los primeros ejercicios de invasión en Linney Head, en Gales, y por primera vez operó conjuntamente en un cuadro unitario. En estas

maniobras las unidades se dieron cuenta, cada una de ellas, de cuánto dependían unas de otras para conseguir el éxito; la experiencia obtenida en esta ocasión se tradujo en nuevas normas de empleo que se insertaron en los manuales específicos. Tras Linney Head, la división se dislocó nuevamente en las diversas unidades a fin de que cada una de ellas pudiera proseguir su adiestramiento específico, del que una parte se desarrolló en Stokes Bay, en Solent. A finales de 1943, se distribuyeron los primeros Crab a la división, lo que hizo necesario un período posterior de adiestramiento específico con estos vehículos.

## Sincronía del desembarco

En cierto momento pareció claro que el día de la invasión no estaba tan lejos y los informes sobre las playas del continente aflaban ininterrumpidamente al estado mayor de la división. La aviación proporcionaba una serie constante de fotografías tomadas a baja cota, mientras que las valerosas incursiones de los diversos «comandos» proporcionaban valiosos detalles sobre los tipos de playa y obstáculos a superar. Se reprodujeron maquetas a tamaño natural de estos obstáculos en una zona de adiestramiento en Orford, Suffolk, para establecer exactamente la forma de vencerlos. De este modo, la división comenzó a planificar con cuidado sus exigencias de material, por ejemplo la de puentes, descendiendo hasta los más mínimos detalles como el número y tipo de vehículos que serían transportados por los distintos buques de desembarco en cada fase de la operación. El orden efectivo del desembarco comenzó a definirse por primera vez partiendo del supuesto de que no era posible desembarcar todo simultáneamente: por ejemplo, los carros DD tenían que desembarcarse a una determinada distancia de la playa, distinta a la prevista para las escuadras de asaltantes, que eran transportadas más cerca de la orilla; sin embargo, ambos grupos debían alcanzar la playa casi simultáneamente para poder apoyarse mutuamente.

Todo el trabajo de planificación se desarrolló



*Un Churchill AVRE transporta una fajina para rellenar una zanja o fosa y permitir al AVRE u otros vehículos rebasar el obstáculo. Cuando estas fajinas se transportaban a bordo del AVRE, ni el conductor ni el jefe de carro podían ver gran cosa del exterior; el jefe normalmente debía sentarse sobre la fajina y dar al conductor las órdenes para la dirección del vehículo por medio del interfono.*

*El más espectacular de los «Funnies», un Sherman Crab, se abre paso haciendo detonar con su mayal mecánico las minas. También se recurría a los Crab, cuyo armamento principal era el cañón de 75 mm, para proporcionar cobertura de fuego en las acciones contra posiciones alemanas.*





## El asalto a la Muralla del Atlántico

en los primeros meses de 1944, durante los cuales el adiestramiento alcanzó tal grado de desarrollo que permitió realizar algunas pruebas generales de la operación en diversas ciudades como Stokes Bay o las playas de Norfolk. Las pruebas en Norfolk adquirieron una gran importancia, porque en esta ciudad existía un tipo de roca similar al de ciertas playas de Normandía descubiertas por los grupos de exploradores de las unidades «comando» de incursión. La roca (greda) resultaba tan blanda que se temió que no pudiera soportar el peso de un carro de combate. Había llegado el momento de las rápidas improvisaciones y por ello los Churchill AVRE fueron dotados apresuradamente con equipos para la colocación de «alfombras» que permitían a los vehículos atravesar los terrenos formados por capas de esta roca. Las alfombras de harpillera y los tambores distribuidores se fabricaron en los Talleres REME (ingenieros mecánicos y electricistas) de la división. Pero en la práctica no se utilizaron, porque el día D las capas de greda quedaron cubiertas por la arena acumulada a causa del mal tiempo.

### A través del Canal

A comienzos de junio de 1944, la 79.<sup>a</sup> División Acorazada se integró en el tráfico que se desarrollaba a lo largo de la costa meridional de Inglaterra en dirección a las zonas de desembarco de la invasión. La unidad tuvo que fraccionarse ampliamente en razón de la misma naturaleza de su función de apoyo a las unidades británicas y aliadas en cada playa y, por ello, se repartió entre tres divisiones. Al oeste, la 50.<sup>a</sup> División británica desembarcaría sobre las playas «Jig» y «King»; en el centro, la 3.<sup>a</sup> División canadiense desembarcaría en las playas «Mike» y «Nan»; al este, la 3.<sup>a</sup> División británica que desembarcaría en un frente de brigada, en la playa «Queen».

La 79.<sup>a</sup> División Acorazada fue la única formación de su tipo que desembarcó en su totalidad el día de la invasión.

A su debido tiempo, los vehículos se embarcaron en los buques asignados y los hombres sólo tuvieron que sentarse y esperar.

La espera fue más larga de la prevista, porque el 4 de junio el tiempo empeoró y el canal estaba demasiado agitado para los buques de desembarco y también para los carros DD que no podían operar de ninguna forma en zonas marítimas con fuerza superior a 5. De esta forma la invasión se pospuso durante un día entero hasta que, gradualmente, el tiempo mejoró y la flota pudo zarpar.

En la mañana del 6 de junio se comenzaron a recoger los frutos del intenso adiestramiento desarrollado hasta entonces. Casi en cada playa los procedimientos, probados una y otra vez previamente, se pusieron en práctica y lograron óptimos resultados. Obviamente, en algunos puntos las cosas no fueron tan bien, sobre todo en las playas occidentales, donde el mar estaba tan agitado que fue imposible desembarcar los carros DD y, en consecuencia, las escuadras de asalto tuvieron que proceder a su propia cobertura de fuego. Por ello, no sorprende el hecho de que los planes cuidadosamente estudiados se dejaran a un lado y se procediera a actuar impro-

*El terreno de arena blanda siempre ha sido muy temido por los carristas y en esta fotografía de un Sherman Crab atascado puede observarse lo que podía suceder al atravesar este tipo de terrenos. Obsérvense los dispositivos aislantes para el vadeo profundo aplicados en las tomas de aire del motor en la parte posterior, así como el mayal mecánico en posición levantada.*

*Un Churchill ARK tiende su rampa sobre una fosa para permitir al Churchill que lo acompaña atravesarla. Los ARK también colocaban sus rampas contra obstáculos verticales como muros.*



visadamente y valiéndose del sentido común. Por ello, precisamente, el adiestramiento realizado se mostró plenamente justificado. Rápidamente se elaboraron procedimientos tácticos para superar las defensas simultáneamente a la eliminación de los obstáculos, y los Sherman Crab pudieron demostrar el inapreciable valor de las piezas de 75 mm. En el centro, algunos campos minados se mostraron especialmente difíciles de neutralizar y las escuadras barreminas sufrieron graves pérdidas en hombres y vehículos antes de lograr superar los obstáculos con el estrecho apoyo de la infantería canadiense.

Al caer la noche, algunas unidades aliadas habían avanzado hacia el interior casi 10 kilómetros y gran parte de este éxito se debió al excelente trabajo realizado por la 79.<sup>a</sup> División Acorazada en la apertura de los pasillos a través y desde las playas. Por el contrario, los norteamericanos, al oeste, avanzaron en el mejor de los casos sólo 5 kilómetros y proporcionalmente sufrieron pérdidas mucho más graves.



*Un carro Churchill supera un muro construido en Orford, Suffolk, para simular los tipos de muros que probablemente iba a encontrar la 79.<sup>a</sup> División Acorazada en el norte de Francia. El Churchill trepa sobre un Churchill ARK Mk I que está apoyado sobre el muro.*







ALEMANIA

## Bergepanther

Durante los primeros años de la guerra, el Ejército alemán utilizó los SdKfz 9/1 y 9/2 de 18 toneladas para la recuperación de carros de combate averiados o dañados, pero con la aparición de los carros de combate pesados como el Tiger y el Panther, los 9/1 y 9/2 no estuvieron en condiciones de recuperar estos vehículos tan voluminosos. El único modo de poderlos utilizar eficazmente era en tandem, a pesar de que era una complicada tarea; pero no siempre era posible transportar dos de estos vehículos sobre semiorugas a ciertos sitios, aun cuando estuvieran dos disponibles. Por tanto, se consideró el fabricar un nuevo vehículo de recuperación pesado. Algunas de las primeras unidades de carros Tiger transformaron sus vehículos instalando cabrestantes en la torre, en lugar del cañón, para utilizarlos como vehículos de recuperación, pero esta solución desaprovechaba un valioso carro de combate como era el Tiger, cuya disponibilidad, por otra parte, era bastante escasa. Finalmente, se decidió emplear el carro de combate Panther como base para el nuevo vehículo de recuperación.

Este último fue conocido como el SdKfz 179 *Bergepanther*. Los primeros ejemplares aparecieron en 1943 y eran resultado de la transformación de los modelos iniciales del carro de combate Panther. Las modificaciones supusieron la eliminación de la torre y del compartimiento de combate, y su sustitución por una superestructura abierta en la que se instaló un grande y potente cabrestante. Para aumentar la capacidad de tracción de este último, el vehículo estaba pro-

visto en su parte trasera con una gran reja que se abatía sobre el suelo para su utilización; el vehículo marchaba hacia atrás, provocando así el hundimiento de la reja en el suelo para que actuara como una especie de ancla terrestre. Mientras funcionaba el cabrestante, cuyo cable se deslizaba por la parte trasera del mismo vehículo. La combinación reja-cabrestante permitía a los *Bergepanther* recuperar incluso los vehículos más pesados. El carro contaba también con otros sistemas, como una grúa ligera de pluma en la parte izquierda, que se empleaba cuando se efectuaban reparaciones.

Los primeros *Bergepanther* se asignaron a las unidades en la primavera de 1944, una vez que se completaron las transformaciones por la firma DEMAG de Berlín. Al finalizar la guerra, se habían producido 297 ejemplares, pero no todos estaban completamente equipados. Los *Bergepanther* de serie tuvieron

un inestimable valor y no sorprende el hecho de que se concentraran en las unidades de carros Panther, Tiger y Königstiger. En acción tenían una tripulación de cinco hombres, y muchos conservaban la ametralladora de 7,92 mm en la plancha delantera del casco, mientras que otros contaron además con un pequeño cañón de 2 cm que se transportaba sobre la parte delantera de la superestructura abierta, sobre un soporte que permitía su empleo en función antiaérea o contra blancos terrestres.

A pesar de que se trataba de la transformación de carros ya existentes, la combinación de cabrestante y reja trasera, y su configuración general, hicieron de estos medios los mejores vehículos de recuperación de la segunda guerra mundial.

### Características

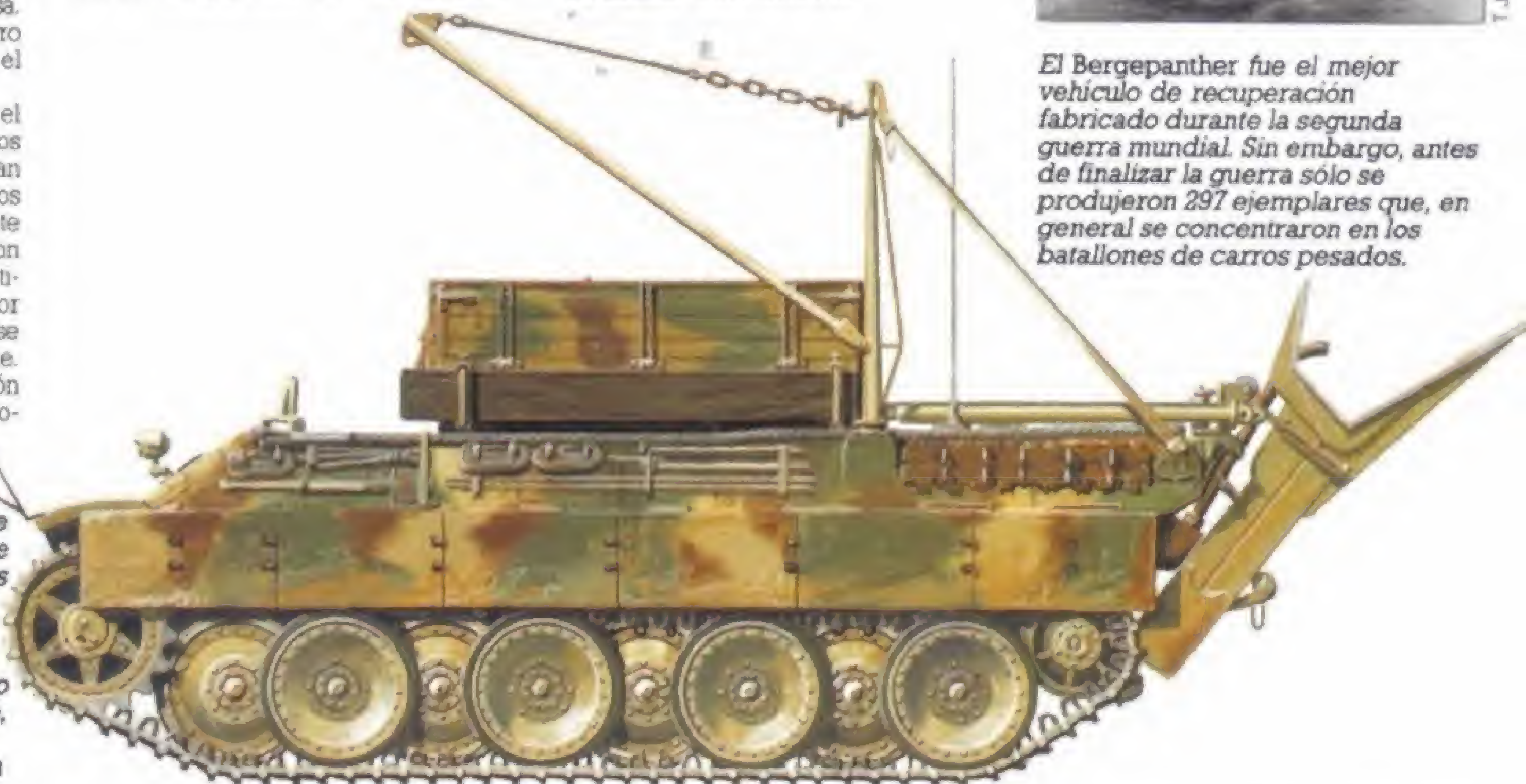
**Bergepanther**

Tripulación: cinco hombres.

**Peso:** 42 toneladas.**Planta motriz:** un motor de gasolina Maybach HL 210 P.30 de 642 hp de potencia.**Dimensiones:** longitud 8,153 m; anchura 3,276 m; altura 2,74 m.**Prestaciones:** velocidad máxima en carretera 32 km/h; autonomía en carretera 169 km; autonomía máxima todo terreno 85 km.**Armamento:** un cañón de 2 cm y una ametralladora de 7,92 mm.

*El Bergepanther fue el mejor vehículo de recuperación fabricado durante la segunda guerra mundial. Sin embargo, antes de finalizar la guerra sólo se produjeron 297 ejemplares que, en general se concentraron en los batallones de carros pesados.*

*El Bergepanther, basado en el casco y la suspensión del carro de combate Panther, podía emplearse para la recuperación incluso de los vehículos alemanes más pesados. El carro-illustrado en orden de marcha- tenía un potente cabrestante en el interior del casco y utilizaba una gran ancla terrestre, situada en la parte trasera, para aumentar la capacidad de tracción del cabrestante.*



ALEMANIA

## Transporte de municiones Karl

Los diseñadores que idearon el enorme obús de asedio Karl olvidaron un detalle en el desarrollo de su trabajo de programación: los voluminosos obuses de boca de fuego corta en fase de producción se instalaron en grandes cascos sobre cadenas que les conferían una cierta movilidad, pero ¿cómo se realizaría el suministro de las municiones? Rápidamente se concibieron planes para la producción de vehículos especiales adecuados para este objetivo, que pudieran trasladarse a cualquier posición en que se encontrasen los Karl y que, obviamente, también fuesen vehículos sobre orugas. Por otro lado debían poseer una gran capacidad de carga, porque los Karl disparaban un enorme proyectil destinado a destruir obras de hormigón, y que pesaba no menos de 2 170 kg y al principio tenía un calibre de 60 cm; en las versiones posteriores se redujo el calibre a 54 cm y el peso a 1 250 kg.

El vehículo elegido como transporte de suministros para el Karl fue el PzKpfw IV Ausf F, reconstruido a partir de los componentes básicos como el casco, las suspensiones y otros detalles; en lugar de la torre se instaló una plata-



forma que cubría toda la parte superior del casco. En la parte delantera de la plataforma se emplazó una grúa con una capacidad de 3 000 kg orientada hacia la izquierda y dotada con un brazo giratorio que, cuando estaba en posición de reposo se colocaba hacia atrás. La plata-



*Arriba, izquierda. El Munitonpanzer IV Ausf F empleado para el transporte de los proyectiles pesados para el mortero autopropulsado Karl de 60 cm, aparece aquí con el brazo de la grúa elevado.*

*Arriba. Un Munitonpanzer IV Ausf F en orden de marcha con el brazo replegado y la mordaza de levantamiento del proyectil alojada en la parte delantera del casco. Este vehículo podía transportar tres proyectiles de 60 cm.*



forma superior se empleaba como zona de almacenamiento de proyectiles (había espacio para dos o tres). También tenía pequeñas paredes laterales metálicas alrededor de la plataforma que se eliminaban mientras estaba en acción.

Gran parte del transporte de los materiales para los Karl se realizaba por ferrocarril, de modo que el tren que llevaba los componentes del Karl también debía tener un par de plataformas para los vehículos de transporte de municiones *Munitionspanzer* o *Munitionschlepper*. Una vez en las cercanías de las posiciones, los Karl se bajaban del tren y avanzaban por sus propios medios hasta la posición de tiro. Los proyectiles se transferían desde los vagones de mercancías por medio de entablamentos de caballetes colocados en la parte superior o bien empleando las gruas montadas en los vehículos de transporte de municiones que, más tarde, se trasladaban a la zona de combate y descargaban los proyectiles, situándose cerca de la boca de fuego Karl y los colocaban directamente con la grúa en la teja de carga del cierre.

En caso de que se presentase la necesidad, los vehículos portamuniciones se cargaban sobre remolques especiales de ruedas transportados por grandes semiorugas. Normalmente cada Karl tenía dos vehículos portamuniciones. Asimismo, con cada Karl viajaban dos ca-



miones, dos vehículos ligeros de reconocimiento y al menos un semioruga de 12 toneladas para el transporte de la escuadra de servidores.

Los obuses Karl formaban parte de la artillería especializada alemana. Destinados a la destrucción de fortificaciones, no se emplearon mucho durante la segunda guerra mundial. Por otra parte, participaron, junto con sus vehículos de transporte de municiones derivados del PzKpfw IV, en el asedio de Sebastopol y en 1944 también se utilizaron durante la batalla de Varsovia.

*El Munitionspanzer IV Ausf F transportaba proyectiles para el mortero autopropulsado Karl sobre una plataforma construida sobre el casco. Los proyectiles se elevaban hasta la teja de carga del Karl por medio de una grúa de brazo con una capacidad de 3 000 kg, montada en la parte delantera del vehículo. En la fotografía aparece en posición de reposo con el brazo giratorio orientado hacia atrás, por encima de la plataforma en la que se alojan los proyectiles del Karl.*

#### Características

*Munitionspanzer*

Escuadra de servidores: cuatro hombres.

Peso: 25 toneladas.

Planta motriz: un motor de gasolina

Maybach HL 120 TRM de 300 hp.

**Dimensiones:** longitud 5,41 m; anchura 2,883 m; altura desconocida.

**Prestaciones:** velocidad máxima en carretera 39 km/h; autonomía 209 km.

**Armamento:** ninguno.



ALEMANIA

## Kleiner Panzerbefehlswagen

Una vez que el Ejército alemán adoptó la concepción de la división acorazada con su gran componente de carros de combate, simultáneamente constató que la notable masa de carros presentaría considerables problemas de mando y control. En especial, se advirtió la exigencia de contar con algún carro reservado exclusivamente a los comandantes para el desarrollo de sus funciones específicas en primera línea.

Con su celo habitual, los diseñadores alemanes encontraron una respuesta a esta demanda específica ya en 1938 al transformar el pequeño carro de adiestramiento PzKpfw I en un vehículo de mando al que se dio el nombre de SdKfz 265 *Kleiner Panzerbefehlswagen* (pequeño carro de mando, vehículo especial 265). El nuevo medio fue resultado de la transformación, relativamente simple, del carro básico, en el que se reemplazó la torre por una superestructura en forma de caja para disponer de un espacio interno suplementario. La tripulación se aumentó de dos (conductor y comandante) a tres hombres con la adición de un radiotelegrafista (asistente general). El espacio interno suplementario se utilizó para instalar diversos materiales, como una mesa de trabajo para el comandante, mesas para la exposición de los mapas, espacios para la conservación de los mapas topográficos y documentos de mando, dos radios (una para comunicar con los carros de combate y la otra para enlazar con el mando superior). La instalación de las radios supuso la dotación de una dinamo adicional para su alimentación y el mantenimiento de las baterías correspondientes siempre cargadas. El armamento estaba compuesto por una ametralladora MG 34 de 7,62 mm instalada en una casamata en la plancha central.

Se realizaron tres variantes de este vehículo de mando, una de ellas dotada con una pequeña torre giratoria situada



en la superestructura pero que fue rápidamente eliminada porque, además de resultar innecesaria, ocupaba una porción excesiva del ya de por sí limitado espacio interno. Las otras dos variantes sólo diferían en algunos pequeños detalles. Todas las versiones se resentían de las exiguas dimensiones del vehículo, que imponían limitaciones de espacio; sin embargo, el proyecto, en líneas generales, resultó muy funcional y se transformaron unos 200 carros de combate en vehículos de mando PzKpfw I.

Los primeros ejemplares se utilizaron operativamente en la Guerra Civil Española y después durante la campaña de Polonia en 1939, otros en Francia en los meses de mayo y junio de 1940 para ser enviados más tarde al Afrika Korps. Uno de estos ejemplares utilizados en la campaña del Norte de África fue capturado por el Ejército británico y trasladado a Gran Bretaña, donde fue sometido a un cuidadoso examen por una serie de expertos que elaboraron un largo informe sobre el vehículo, que actualmente se conserva en el museo de carros de combate de Bovington.

A pesar de que obtuvieron cierto éxito como puestos de mando, las modestas transformaciones del PzKpfw I realmente fueron demasiado limitadas como pa-

*El pequeño Panzerbefehlswagen fue la versión de puesto de mando del carro ligero PzKpfw I. Tenía una tripulación de tres hombres y la superestructura fija contenía dos radios, una mesa para mapas y material eléctrico de repuesto.*

*Abajo. De esta fotografía del modelo básico del PzKpfw I puede deducirse la estrechez del carro de mando derivado de él. De estos últimos se fabricaron unos 200 ejemplares; pero al ser demasiado pequeños y, por ello, poco funcionales, se reemplazaron más tarde por modelos transformados de otros carros.*



ra no perjudicar la funcionalidad del mando y, con el tiempo, fueron reemplazados por modelos derivados de carros de combate mayores.

#### Características

*Kleiner Panzerbefehlswagen I*

Tripulación: tres hombres.

Peso: 5,8 toneladas.

Planta motriz: un motor de gasolina Maybach NL 38 TR de 100 hp.

**Dimensiones:** longitud 4,445 m; anchura 2,08 m; altura 1,72 m.

**Prestaciones:** velocidad máxima en carretera 40 km/h; autonomía 290 km.

**Armamento:** una ametralladora de 7,92 mm.



# Vehículos anfibios de la segunda guerra mundial

**La mayoría de las Grandes Potencias utilizaron vehículos anfibios durante la segunda guerra mundial. Algunos, como los carros ligeros anfibios soviéticos de preguerra, se mostraron ineficaces, pero otros, como los DD Sherman y los DUKW, fueron de crucial importancia.**

La clase de vehículos que aparecen en este estudio es mucho más extensa de lo habitual, ya que los vehículos anfibios fueron muy utilizados durante la segunda guerra mundial. En el extremo final de esta clase de vehículos estaba el pequeño Schwimmwagen alemán, mientras que por el otro lado, se encontraba el LWS, también alemán, casi una barcaza de gran tamaño y con cadenas, aunque los más numerosos de todos fueron los alargados y cuadrangulares LVT estadounidenses. Esta extensa gama fue el resultado de las muchas y variadas misiones que los vehículos anfibios tuvieron que efectuar. Algunas fuerzas armadas deseaban los más simples transportes de personal o de material que pudieran realizar operaciones anfibias, otras necesitaban vehículos especiales de reconocimiento que superaran obstáculos acuáticos, y otras, en fin, requerían transportes de carga para llevar suministros a cualquier parte. Todos ellos están incluidos en este estudio, aunque sería injustificado hacer comparaciones entre ellos, por ejemplo, entre el M29C Weasel y el carro ligero anfibio T-38 soviético. La misma disparidad puede hacer imposible la comparación entre los DD Sherman y el Tipo 2 Ka-Mi, ya que el

DD Sherman fue concebido simplemente para realizar un corto trayecto entre el buque y la costa cercana, donde inmediatamente se convertía en un carro de combate, mientras que el Tipo 2 era un vehículo de reconocimiento con capacidad anfibia.

Pero, a pesar de todas estas diferencias, se incluyen aquí algunos de los más interesantes vehículos utilizados durante la segunda guerra mundial. Cada uno de los tipos descritos posee alguna particularidad de diseño u otro punto a su favor, aunque algunos tienen muchas cosas en contra. Quizás los más interesantes de todos, y no sólo desde el punto de vista de su importancia, fueron los LVT estadounidenses. Estos vehículos eran un gran compromiso de diseño al que se le pedían las mejores prestaciones anfibias posibles.

**Unos LVT progresan a toda marcha hacia tierra, bajo la protección de un acorazado. Los vehículos en primer plano son LVT (A)4, que montaban el cañón de 75 mm y la torre del M8 Howitzer Motor Carrier como armamento principal, utilizado para proporcionar fuego de apoyo local en las primeras fases del desembarco.**

Robert Hunt Library



Imperial War Museum

**Un DUKW emerge en la playa con su rompeolas todavía levantado. Las defensas de cuerdas prevenían de posibles golpes contra los costados de los buques durante las operaciones de carga. Los DUKW fueron usados en gran número durante casi todas las operaciones anfibias aliadas desde 1943 en adelante.**





En 1931 la URSS adquirió de la firma británica Vickers Carden-Loyd algunos carros ligeros. Entre ellos se encontraba una pequeña cantidad de carros anfibios Carden-Loyd A4E11, que dejaron muy impresionados a los soviéticos, quienes decidieron emprender la producción bajo licencia para cumplir un requerimiento del Ejército Rojo en solicitud de un carro ligero de exploración. Sin embargo, no pasó mucho tiempo antes de que los diseñadores soviéticos se percataran de que el Carden-Loyd A4E11 no cumplía tales requisitos, de modo que empezaron a desarrollar su propio carro ligero anfibia, basado en el diseño británico. El resultado fue el T-33 al que se sometió a rigurosas pruebas y se consideró insatisfactorio. Se trabajó en un nuevo diseño y el producto resultante fue un carro ligero anfibia, el T-37.

A la hora de producir el T-37 no quedaba nada del diseño original británico a excepción del concepto. El motor del T-37 era un GAZ AA y la suspensión una versión mejorada de la que utilizaba el carro ligero francés AMR. Una y otra vez los T-37 fueron sometidos a un completo programa de evaluación a resultados del cual se introdujeron algunas modificaciones en los modelos en producción, el primero de los cuales salió de las líneas entre finales de 1933 y principios de 1934. El T-37 era un pequeño vehículo con una tripulación de dos hombres: el jefe de carro en la torre, desplazada a la derecha, y el conductor sentado en el casco en la inmediata izquierda. La mayoría de la flotabilidad provenía de dos flotadores en cada lateral, encima del casco, sobre las cadenas. Detrás tenían una única e inusual hélice y un ti-

**Arriba. El carro anfibia ligero T-37 se produjo en diferentes versiones, pero todas padecían de un blindaje muy ligero y llevaban una tripulación de sólo dos hombres. Entraron en producción a partir de 1935, pero muy pocos sobrevivieron después de 1941, ya que eran demasiado frágiles para resistir el combate prolongado.**

món. Se pretendía que el T-37 fuese anfibia sólo para aguas interiores. Al ser designado como vehículo ligero de reconocimiento y exploración, el T-37 tenía solamente un armamento liviano, consistente en una ametralladora de 7,62 mm refrigerada por agua.

La producción del T-37 continuó hasta 1936, y se produjeron algunas variantes.



Una fue conocida como T-37TU y disponía de una prominente antena de radio sobre el casco; eran utilizadas solamente por los jefes para mantener contacto con la retaguardia, al mismo tiempo que transmitía las órdenes a otros carros mediante señales de bandera. En algunos vehículos, la torre, de chapa remachada, fue sustituida por otra de fundición. Como era de esperar en estos pequeños carros ligeros, el blindaje era muy delgado: el grueso máximo era solamente de 9 mm y el normal de 3 mm. Estos blindajes no podían resistir ni el más ligero de los proyectiles perforantes, pero los T-37 se empleaban sólo como vehículos de exploración y no en combate sostenido. Sin embargo, en la realidad se les utilizó durante los desesperados días de 1941 y 1942, cuando el Ejér-

cito soviético no tenía virtualmente nada con que detener el avance de las fuerzas alemanas. A finales de 1942 los últimos T-37 ya no se utilizaban, aunque algunos cascos se guardaron para emplearlos como tractores ligeros.

#### Características T-37

**Tripulación:** 2 hombres.

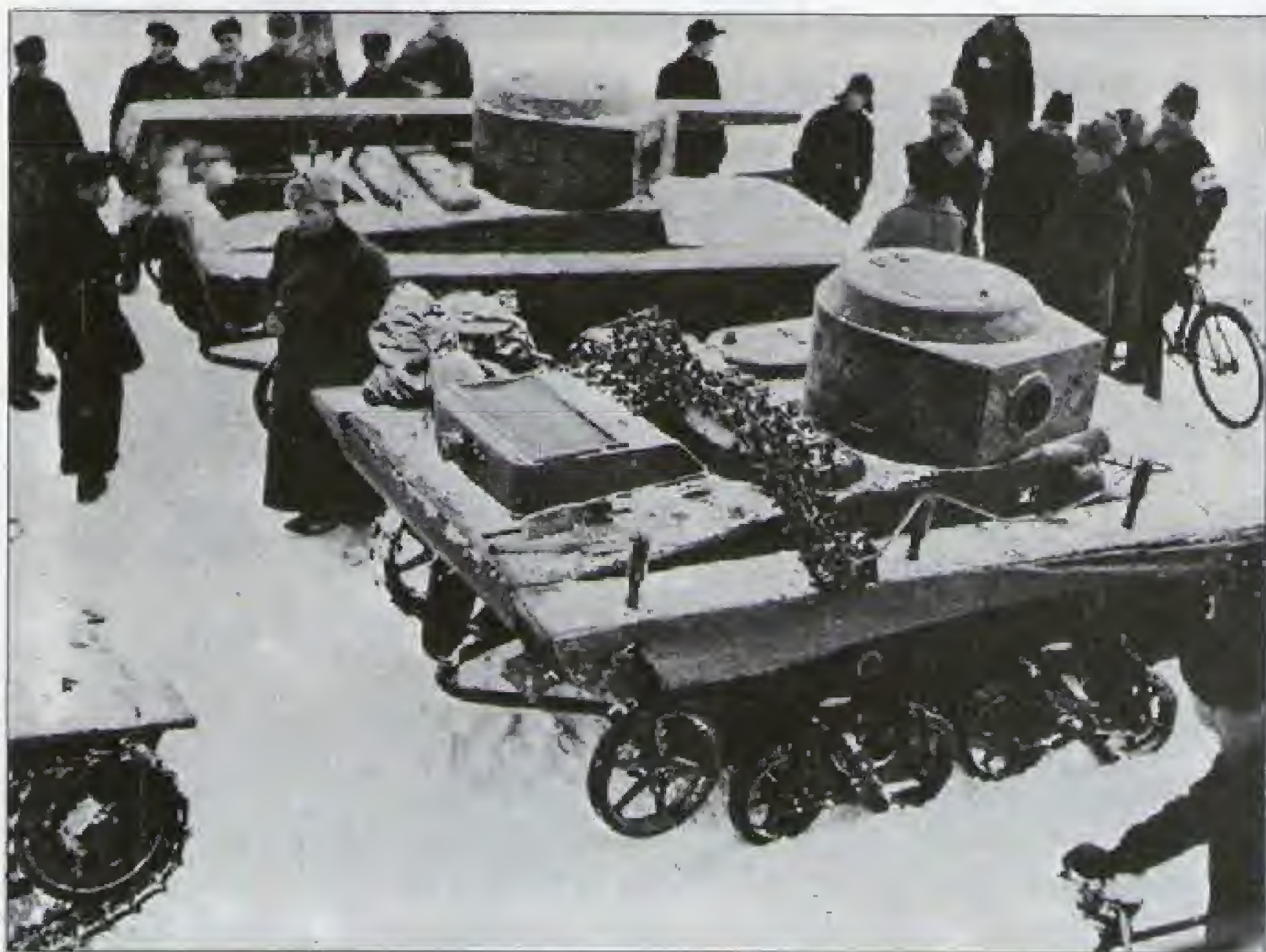
**Peso:** 3 200 kg.

**Planta motriz:** un motor de gasolina GAZ AA que desarrollaba 40 hp.

**Dimensiones:** longitud 3,75 m; anchura 2,10 m; altura 1,82 m.

**Prestaciones:** velocidad máxima en carretera 56,3 km/h; alcance máximo en carretera 185 km.

**Armamento:** una ametralladora DT de 7,62 mm.



**En esta fotografía pueden verse carros anfibios T-37 inutilizados en la nieve cerca de Finns, durante la Guerra de Invierno en 1939-1940. En esta campaña, los T-37 se mostraron muy deficientes. El vehículo en primer plano es un carro de mando T-34 (TU) que exhibe los restos de sus antenas.**



**Carros T-37 en un desfile en la Unión Soviética. Los tres primeros vehículos son carros de mando T-37 (TU), equipados con antenas de cuadro; la mayoría de los T-37 debían comunicarse con señales de bandera, ya que los equipos de radio para carros no se generalizaron hasta 1945.**

Casi tan pronto como el carro ligero anfibia T-37 comenzó a salir de las líneas de producción, su rediseño ya estaba en marcha. Un equipo basado en Moscú examinó virtualmente el diseño del T-37 sólo para constatar que en 1934 ya estaba anticuado.

El resultado fue conocido como T-38 y, aunque era de aspecto muy diferente,

en realidad los cambios eran mínimos con respecto al ejemplar original.

El T-38 era idéntico en concepto al T-37; se conservó la tripulación de dos hombres, se cambió la posición de la torre a la izquierda y también la posición del conductor.

El nuevo carro era más ancho que el T-37 y tenía mejores características de

flotabilidad. Del T-37 procedía directamente el único armamento, una ametralladora DT de 7,62 mm, y el sistema motriz del camión GAZ AA.

El primer T-38 fue construido en 1936 y la producción a pleno ritmo comenzó el año siguiente. La fabricación continuó hasta 1939, fecha en la que alrededor de 1 300 ejemplares habían sido completa-

dos. Durante la misma se introdujeron algunos cambios. El primero fue el T-38-M1, una prueba para instalar un sistema de transmisión que al final demostró ser demasiado complicado para la producción en serie. A continuación se acepta el T-38-M2, que utilizaba el sistema de transmisión y el motor del nuevo camión GAZ-M1. Una modificación de campaña



fue el cambio de la ametralladora por un cañón ShVAK de 20 mm para conseguir mayor potencia de fuego.

Cuando en 1939-40 el T-38 entró en acción junto con el T-37 en la campaña de Finlandia, las debilidades del diseño se hicieron muy evidentes. El carro estaba completamente desprovisto de protección: los proyectiles de ametralladora podían agujerear el delgado blindaje y dejarlo fuera de combate. A pesar de los intentos de las tripulaciones para no entrar en combate y dedicarse sólo a observar las posiciones del enemigo, los T-37 y los T-38 demostraron ser demasiado vulnerables para el campo de batalla; a pesar de lo cual no fueron reemplazados de inmediato por la simple razón de que no había nada para sustituirlos. Los T-38 fueron todavía utilizados hasta 1942 en perjuicio de sus tripulantes, quienes sufrieron graves pérdidas cuando los jefes del Ejército soviético intentaron utilizarlos como carros ligeros de apoyo.

En un intento de aprovechar las facilidades de producción del T-38, se hizo un esfuerzo para fabricar un desarrollo

del T-38 con blindaje añadido extra, pero el resultado ofreció pocas ventajas sobre el original y el proyecto fue totalmente rechazado.

El T-38 tomó parte en algunos interesantes experimentos de radio control. La idea era que el carro ligero T-26, lleno de explosivos, debería ser dirigido hacia los puentes u otros blancos de demolición y ser explosionados por radio desde un T-38. Se les equipó con radios especiales para este propósito e incluso se concedió al vehículo una nueva designación, NII-20. Estos métodos de demolición se utilizaron durante la campaña finlandesa, pero no se conocen datos sobre sus resultados.

## Características

### T-38

**Tripulación:** 2 hombres.

**Peso:** 3 300 kg.

**Planta motriz:** un motor de gasolina GAZ AA o GAZ M-1 que desarrollaba 40 hp de potencia.

**Dimensiones:** longitud 3,78 m;



anchura 3,33 m; altura 1,63 m.

**Prestaciones:** velocidad máxima en carretera 40 km/h; alcance máximo en carretera 170 km.

**Armamento:** una ametralladora DT de 7,62 mm o un cañón Sh VAK de 20 mm.

*El T-38 (izquierda) podía distinguirse fácilmente del T-37: la torre se desplazó hacia el lado izquierdo, y la posición del conductor hacia la derecha. Este carro se mostró inadecuado como vehículo de combate.*



URSS

T-40

A pesar del fracaso de las series T-37 y T-38, las autoridades del Ejército Rojo consideraban que era necesario un carro ligero anfibio de reconocimiento y en 1938 un equipo de diseño en Moscú recibió la misión de fabricar un producto que reemplazarse al T-38. Pero esta vez se pidió una alternativa para un vehículo anfibio, y se decidió la producción del mismo diseño en versiones anfibia y no anfibia a las que se designó como T-30A (anfibia) y T-30B (no anfibia).

El T-30A fue completado durante 1939 y al final de ese mismo año había sido aceptado para el servicio en el Ejército Rojo como T-40. Para una producción más rápida del T-40 el diseño se habilitó para que llevara el mayor número posible de componentes de automóviles y tractores, pero sorprendentemente la producción fue lenta, indudablemente a causa de la poca prioridad que se daba por entonces a los carros ligeros. Comparado con los T-37 y T-38, el T-40 era un vehículo completamente nuevo. Se conservó la tripulación de dos hombres, pero la pequeña torre se montó en una posición más ortodoxa y sobresaliente y llevaba una ametralladora DShK de 12,7 mm (en el original se había sugerido que podía montar un cañón de 20 mm). La trasera del casco era más bien abultada para poder proporcionar las obligadas cámaras de flotación. Las versiones iniciales de producción tenían un frontal achatado que no favorecía las características de flotabilidad, por lo que fue posteriormente redondeado hasta adquirir una silueta más hidrodinámica en la versión conocida como T-40A. La propulsión en el agua se obtenía gracias a una hélice en la parte trasera, gobernada con un timón de una sola hoja.

La desventaja principal del T-40 continuaba sin embargo siendo el delgado blindaje que tenía que ser utilizado. En el T-40 el espesor máximo era de 14 mm y el normal era solamente de 7 mm. En 1940 estos espesores ya se consideraban demasiado delgados, principalmente como consecuencia de la experiencia operacional durante el combate del invierno anterior en Finlandia. Se decidió que si la característica anfibia del T-40



podía ser eliminada podría llevar más blindaje y el resultado podría ser un vehículo apropiado para las unidades acorazadas cuando no se previeran cruces de ríos.

Se produjo así un vehículo conocido como T-40S, pero resultó que este modelo necesitaba unas instalaciones de producción mayores que las del original y al mismo tiempo era más voluminoso, por lo que la línea de desarrollo fue abandonada. En su lugar se decidió volver al T-38B, la versión no anfibia de los prototipos producidos en 1939. Aceptado para el servicio como T-60, pronto sustituyó al T-40 como nuevo carro ligero de reconocimiento del Ejército Rojo.

El T-40 no se fabricó en grandes cantidades y la producción cesó cuando sólo se habían construido 225 ejemplares (una cantidad insignificante) y los carros ligeros anfibios soviéticos tuvieron un final precipitado.

## Características

### T-40

**Tripulación:** dos hombres.

**Peso:** 5 900 kg.

**Planta motriz:** un motor a gasolina GAZ-202 que desarrollaba 70 bhp.

**Dimensiones:** longitud, 4,11 m;

*El T-40 utilizaba numerosos componentes de automóviles para una rápida producción. Este carro estaba armado con una ametralladora de 12,7 mm, aunque algunos montaban un cañón de 20 mm. Se produjeron muy pocos.*



anchura 2,33 m; altura 1,95 m.

**Prestaciones:** velocidad máxima en carretera 44 km/h; alcance máximo en carretera 360 km.

**Armamento:** una ametralladora DShK de 12,7 mm.

*El T-40 estuvo en servicio en pequeña escala con unidades de reconocimiento de caballería y formaciones acorazadas en 1941, pero a partir de entonces comenzó a ser sustituido por el T-60.*



# El cruce del Rhin

*A mediados de marzo de 1945, los ejércitos aliados del oeste alcanzaron el Rhin y se disponían a invadir el corazón de Alemania. Para asegurarse un cruce con éxito, se acumuló artillería al estilo soviético, y 14 000 paracaidistas se dispusieron a saltar sobre la otra orilla. En cabeza del asalto se encontraban los vehículos anfibios: los DD Sherman «navegaron» al lado de las oleadas de LVT.*

En 1940 el Ejército británico fue violentamente expulsado del suelo francés —debiendo abandonar atrás casi todos sus pertrechos—, sorprendido por un nuevo tipo de guerra para la cual, en gran parte, no estaba preparado. Gran Bretaña reaccionó inmediatamente movilizand o a los reservistas en torno al núcleo central del ejército, compuesto de soldados profesionales que habían podido volver a la patria, para así formar un nuevo ejército que tuviese la capacidad de derrotar al poderoso enemigo. En junio de 1944 el nuevo ejército de ciudadanos británicos había alcanzado un grado de adiestramiento tal, que consentía su feliz conducción en la más compleja y difícil de todas las operaciones militares: el desembarco anfibio en una costa sólidamente defendida. En marzo del año siguiente ya estaba igualmente adiestrado para penetrar en el corazón de Alemania en otra operación de este tipo: el paso del río Rhin.

El ejército británico no actuó en solitario; esta vez pudo contar con sus aliados (estadounidenses, canadienses y algunos otros), pero, sobre todo, los pertrechos del nuevo ejército no eran ni siquiera imaginables en 1940. Estaban, además, infinitamente mejor organizados, y no habría podido ser de otro modo, ya que la operación próxima a cumplir iba a ser una de las más grandes de su género, jamás concebida anteriormente. Era preciso acumular un gigantesco complejo de hombres y medios para atravesar uno de los ríos más anchos de Europa, frente a una fuerza resuelta a mantener alejado de la madre patria al enemigo. No se trataba de un simple cruce, sino una operación combinada que habría de emplear fuerzas terrestres, aéreas, aerotransportadas y también algunos elementos navales que habrían de operar como reserva en una acción estrictamente coordinada.

## Avance hacia la frontera

Las operaciones del final de 1944 habían tenido como fin abrir a los aliados el camino para alcanzar el interior de Alemania. Después del fracaso de la ambiciosa operación «Market Garden», en Arnhem, los aliados se habían dado cuenta de que avanzar por el territorio alemán no sería tan rápido como habían esperado en un primer momento. La contraofensiva alemana de final de año, a través de las Ardenas, les había obligado a creer que Alemania estaba aún bien lejos de ser vencida y que era aconsejable la prudencia. A principios de marzo de 1945, por otra parte, la vía de aproximación al Rhin, próxima a la ciudad de Wesel, fue liberada, y así se pudo dar inicio a la masiva concentración de hombres y medios.

La planificación para el cruce del Rhin se había iniciado mucho tiempo antes, incluso antes del final de 1944. Una de las más importantes partes del programa de adiestramiento concernía a la cualificación del personal de diversos regimientos acorazados en el empleo de vehículos orugas de desembarco LVT (o «Buffalo» como lo llamaban los ingleses). Tales medios debían ser empleados para transportar al otro lado del río la primera oleada de hombres, seguida por una segunda en botes de asalto. La

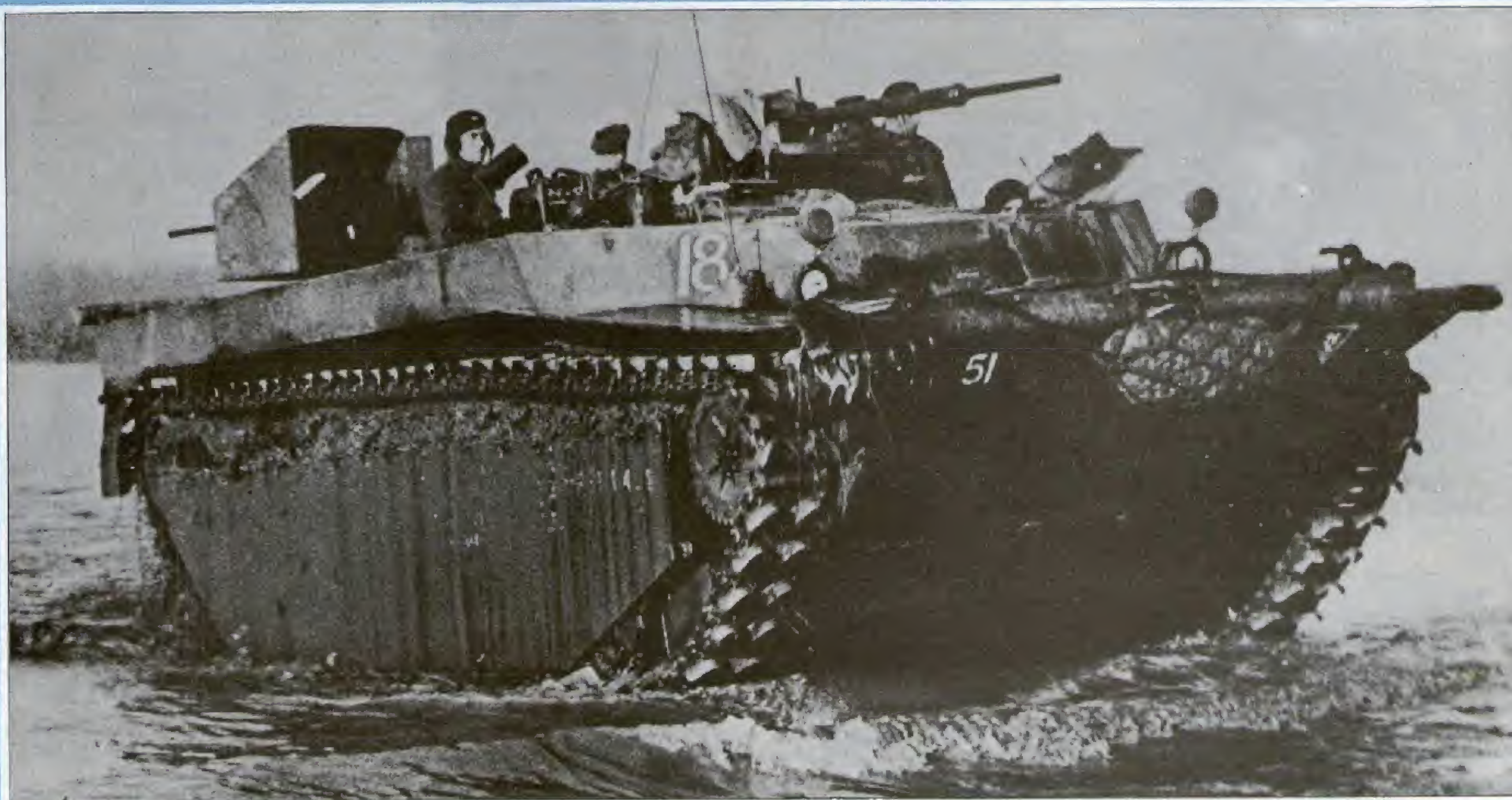


*Un Buffalo de la 79.ª División Acorazada transporta tropas a través del Rhin en las fases finales de la operación «Veritable». Nótese como se hunde el vehículo en el agua y lo bajo de su francoborda cuando el vehículo iba totalmente cargado. Cada Buffalo tenía una tripulación básica de tres hombres.*

operación habría requerido antes un considerable empeño de las unidades de zapadores. No sólo era necesario acumular y montar los puentes y todo el material preciso, sino que había que preparar otras vías de acceso a la orilla y se había de disponer de todos los distintos medios de transporte.

Los aliados no querían correr riesgos inútiles y confiaron a la fuerza aérea la tarea de neutralizar completamente lo que, después de la ofensiva de las Ardenas del invierno precedente, aún persistía de la Luftwaffe. Para hacer afluir los 662 carros de combate de todo tipo, los 4 000 complejos tractores-remolques para el transporte de los carros y los 32 000 vehículos de los más diversos tipos, fue necesario construir nuevas estaciones de carga ferroviaria. Por otra parte, habría que reunir nada menos que 3 500 cañones ligeros y medios de campaña junto a una gran cantidad de piezas

*Los LVT del Ejército británico eran conocidos como Buffalo, y fueron utilizados principalmente por la 79.ª División Acorazada. Algunos Buffalo fueron armados con cañones Polsten de 20 mm para el cruce del Rhin, y otros montaban ametralladoras auxiliares.*







Imperial War Museum

de artillería pesada, para asegurar la necesaria cobertura de fuego. Para añadir más problemas a los responsables de planificación de la operación, también el Rhin tenía algo que decir. La zona donde debería efectuarse el cruce era completamente llana, sujeta a inundaciones; el invierno precedente había sido muy lluvioso y, en marzo, las terrazas estaban aún inundadas; era el ambiente ideal para los «Buffalo», pero no lo era para los restantes vehículos.

La noche del 23 de marzo de 1945, el cruce se inició con una potente concentración de fuego de todas las piezas de artillería que habían sido emplazadas. La primera división atravesó el río a bordo de «Buffalo», seguidos en rápida sucesión por numerosos DD Sherman de doble tracción y de otros vehículos especiales. El enemigo hizo todo lo posible para contrarrestar la primera oleada, pero la organización de la operación, totalmente cuidada, hizo que el apoyo aéreo cercano pudiese abrir un pasadizo para las fuerzas de desembarco.

No todo, obviamente, sucedió como los aliados habían previsto. En algunos tramos de terreno el fango era muy abundante y ni siquiera los «Buffalo» pudieron avanzar.

La oposición enemiga a los desembarcos fue irregular: en algún sector los defensores combatieron rabiosamente; en otros, los bombardeos preliminares habían sido tan eficaces e intensos que la defensa organizada resultó mínima. La violencia del ataque fue tal, que, en algunos tramos, los aliados pudieron desembarcar sin graves obstáculos y constituir cabezas de puente de cierta extensión, pero el grueso de la ofensiva todavía no se había producido.

#### Asalto desde el aire

El asalto desde el aire tuvo lugar cerca del mediodía con la súbita llegada de la primera formación aerotransportada aliada. La que después llegó a ser conocida como «la armada del aire», voló sobre el Rhin y descargó en la orilla oriental del río dos divisiones de paracaidistas. Les seguirían inmediatamente planeadores remolcados, para aterrizar en una zona conocida como Diersfordter Wald y en otra conocida como Mehr-Hamminkeln. El personal de a bordo de los planeadores no llegaría a tierra indemne: a pesar de todos los esfuerzos de la aviación aliada para neutralizar las posiciones de la artillería antiaérea alemana situada en las proximidades del punto de aterrizaje, algunas piezas escaparon al fuego aliado, concentrando su tiro en los planeadores; cerca de la cuarta parte de los pilotos de planeadores comprometidos en la operación resultaron alcanzados. Esto no alivió, de todas formas, la ya comprometida situación de los alemanes. Los hombres que tuvieron la buena suerte de tomar tierra sanos y salvos fueron tan numerosos que la fuerza aerotransportada y las unidades terrestres que habían atravesado el río pudieron enlazar, en muchos casos, antes del tiempo previsto. Al llegar la noche, la cabeza de puente del Rhin estaba sólidamente asentada; a pesar de algunos contraataques locales alemanes, las posiciones aliadas en la otra orilla estaban ya firmemente consolidadas.

Entretanto, los cruces continuaban a ritmo veloz. Al atardecer del 24 de marzo los primeros carros de combate aliados atravesaban el río; por la noche los soldados del Cuerpo de ingenieros comenzaron a colocar los primeros de una serie de pontones Bailey que deberían permitir al grueso de las unidades aliadas trasladarse al otro lado del Rhin y penetrar así en profundidad en el territorio alemán. Durante todo el día, «Buffalo», DUKW y Terrapin hicieron el trayecto de una ribera a la otra, transportando más hombres y pertrechos, mientras en el cielo las fuerzas aerotácticas aliadas mantenían a raya a la Luftwaffe.

**Anfibios DUKW van y vienen al lado de un puente de pontones justo 24 horas después de que las primeras tropas británicas aseguraran una cabeza de puente. A pesar de algunos contraataques localizados, el éxito del cruce se afianzó en la noche del 24 de mayo.**

**Arriba. Vehículos Buffalo de la 79.ª División Acorazada transportan hombres del Regimiento de Cheshire al otro lado del Rhin, en apoyo de la 1.ª Brigada de Comandos. Al fondo se observan los restos del puente del ferrocarril en Wesel.**



Imperial War Museum

**Arriba. Duplex Drive (DD) Sherman fotografiados inmediatamente después de cruzar el Rhin, con sus pantallas de vadeo bajadas para permitir el uso de sus cañones principales de 75 mm. En el fondo se observa un Hamilcar, el mayor de todos los planeadores británicos utilizados durante la guerra.**



Imperial War Museum





GRAN BRETAÑA

## Terrapin

El Terrapin, equivalente británico del DUKW estadounidense a pesar de que nunca se construyó en las mismas cantidades, se convirtió en un instrumento eficaz para la flota de transporte anfibia utilizada por el Ejército británico en 1944-45.

El Terrapin fue construido por Thornycroft, pero la producción la llevó a cabo Morris Commercial. Se fabricaron alrededor de 500 ejemplares y el grueso de ellos se asignaron a la 79.ª División Acorazada británica. La primera partida entró en acción durante el otoño de 1944, cuando se utilizaron como complementos de los DUKW durante las operaciones de abrir las vías marítimas de acceso a Amberes. El Terrapin era un correcto diseño completamente anfibio pero tenía algunas características extrañas, algunas de las cuales no eran exactamente ventajosas. Una era su planta motriz, dos motores Ford V-8 de gasolina, cada uno de los cuales accionaba las cuatro ruedas de un lado del vehículo, o bien, en el agua, una de las dos hélices situadas a popa. La dificultad era que si uno de sus motores se paraba por cualquier razón, el otro motor continuaba funcionando, lo que causaba al vehículo una improvisada y rápida vuelta sobre sí que podía dañar la carga. Por tal razón los conductores del Terrapin tenían que estar alerta ante tal vicisitud. Los dos motores iban montados casi en el centro del vehículo, separando los pesos y al mismo tiempo dividiendo en dos partes iguales el compartimiento de la carga. Así, aunque con una capacidad superior a la del DUKW, el Terrapin no podía transportar cargas muy voluminosas, como cañones o grandes vehículos.

En general, las prestaciones de los Terrapin no eran muy buenas: resultaban bastante lentos en tierra y en agua, pero eran en esta última donde sus prestaciones eran especialmente defi-



**El Terrapin estaba propulsado por dos motores de gasolina Ford de ocho cilindros en V y se movía en el agua mediante dos hélices traseras. Disponía de dos bodegas de carga y el conductor se situaba en el centro del vehículo.**

cientes. Cuando estaba completamente cargado el francobordo quedaba muy bajo y se inundaba fácilmente en mar agitada. El techo del vehículo era además completamente abierto y se utilizaban unos tabloncillos para limitar de alguna forma las inundaciones. El conductor se situaba en el centro del vehículo y su visión frontal y hacia atrás era más bien limitada, obligando a que otro miembro de la tripulación tuviera que darle indicaciones durante los desembarcos o al circular en áreas urbanas estrechas. El Terrapin también era muy poco confortable con mal tiempo, ya que el conductor y la tripulación estaban expuestos a la intemperie, aunque se podía levantar un toldo sobre el departamento delantero. Esta protección podía actuar como

escudo contra los rociones de agua y también protegía del mal tiempo; el único problema era que restringía todavía más la visibilidad del conductor.

A pesar de estas desventajas, los Terrapin dieron buenos resultados. Antes de entrar en servicio operacional, algunas de ellas ya se conocían y se solicitó a Thornycroft la producción de un nuevo diseño que cristalizaría como Terrapin Mk 2, pasando el modelo original a ser denominado Terrapin Mk 1. El nuevo presentaba un único compartimiento de carga, naturalmente más amplio. El puesto del conductor estaba bastante más adelantado y más resguardado; la forma del casco se modificó para mejorar sus cualidades náuticas; asimismo la maniobrabilidad resultaba superior.

El Terrapin Mk 2 llegó sin embargo demasiado tarde: terminó la guerra antes de que pudiera entrar en producción y la gran cantidad de DUKW existentes desaconsejó su fabricación en un futuro.

### Características

**Tripulación:** Un conductor y dos ayudantes como mínimo.

**Pesos:** vacío 6 909 kg; a plena carga 12 016 kg.

**Planta motriz:** dos motores de gasolina Ford V-8 que desarrollaban 85 hp.

**Dimensiones:** longitud 7,01 m; anchura 2,67 m; altura 2,92 m.

**Prestaciones:** velocidad máxima en carretera 24,14 km/h; velocidad máxima en el agua 8 km/h.

**Armamento:** ninguno.



GRAN BRETAÑA

## DD Sherman

El DD Sherman fue un desarrollo británico que se originó a principios de 1941; un ingeniero llamado Nicholas Straussler, que durante cierto tiempo se había interesado por los vehículos acorazados, fijó su atención en un sistema mecánico que permitía que un carro de combate común pudiera flotar en el agua durante las operaciones anfibias. Las primeras experiencias se efectuaron con un carro ligero Tetrarch (más tarde también fueron utilizados los Valentine), pero finalmente se decidió normalizar los consiguientes resultados en el carro Sherman, que por entonces estaba ya disponible en cantidades apreciables. Para ocultar su verdadera misión, estos carros flotantes fueron llamados Duplex Drive (DD) Sherman, es decir Sherman de doble tracción.

Los primeros DD Sherman estuvieron disponibles en 1943. Se trataba de carros normales con una pantalla plegable de tela en el casco y 36 cámaras inflables de goma. La combinación de pantallas-cámaras de aire se fijaba a una plataforma, con forma de barca, soldada a todo el contorno del casco del carro. El sistema funcionaba del siguiente modo: la cámara de aire se inflaba mediante dos bombonas de aire transportadas a bordo del carro y, poco a poco, su volumen aumentaba, lo que hacía elevar la pantalla hasta algo más arriba del nivel de la torre. En ese momento la pantalla era bloqueada en posición mediante

unos soportes. Toda la operación podía efectuarse en el espacio de 15 minutos por la misma tripulación del carro. Una vez preparado, el carro podía descender de la lancha al agua, donde flotaba con la torre al nivel del agua, con un poco menos de 1 metro de franco bordo proporcionado por la pantalla. En el agua, el carro se propulsaba por dos pequeñas hélices situadas en la parte trasera, accionadas mediante una caja de cambios desde la transmisión, y el gobierno se realizaba por orientación de las hélices, pivotantes. Algo más de gobierno podía ser obtenido por el jefe del carro mediante un simple sistema de timón y caña colocado detrás de la torre.

El desplazamiento en el agua era lento, dependiendo del estado del mar, que también afectaba a la capacidad de flotación de los carros DD. A partir de mar arrizada no podían navegar, pero esta limitación no fue tenida en cuenta, frecuentemente con terribles resulta-

dos. Una vez que el DD Sherman conseguía llegar a aguas con fondo de 1,5 m de agua la pantalla se podía desmontar. En este punto se manifestaba la ventaja de que el carro podía conservar su cañón principal para utilizarlo después de desembarcar.

**El DD Sherman resultó una gran sorpresa para los alemanes, ya que sus propios intentos de producir carros anfibios habían finalizado con fracasos durante los primeros años de guerra.**





Los DD Sherman fueron los únicos vehículos especializados para la guerra anfibia utilizados por el Ejército norteamericano en junio de 1944, aunque los estadounidenses produjeron directamente una propia versión.

Los DD Sherman resultaron una desagradable sorpresa para las defensas alemanas, ya que sus propias experiencias con carros «flotantes» habían sido desafortunadas y habían concluido algunos años

antes. La visión de los carros trepando por las playas fue demasiado para algunos defensores que rápidamente se pusieron a salvo.

En otros lugares los DD Sherman fueron inapreciables por su inmediato fuego de apoyo a las unidades en la cabeza de playa y zonas aledañas. También se utilizaron en el cruce del Rin y en algunas operaciones en el Norte de Italia durante 1944-45.

**Abajo.** El DD Sherman situado en primer plano pliega sus pantallas de vadeo justo después de cruzar un río. Las pantallas de vadeo están sostenidas por columnas de aire contenido en tubos de caucho. El soldado en primer término colabora en el desmontaje de las mismas.

**Derecha.** Las dos hélices propulsoras de este DD Sherman se pueden ver claramente bajo las pantallas de vadeo, que se encuentran en posición plegada. Los Sherman sólo se utilizaron operativamente con el equipo DD a partir del Día D y hasta el cruce del Elba en 1945.



Imperial War Museum



Imperial War Museum



Imperial War Museum

**Arriba.** DD Sherman fotografiados después del cruce del río Elba en las últimas acciones de la guerra en Europa en 1945. Las pantallas de vadeo podían permanecer montadas en el carro.



El camión anfibio que pasó a ser universalmente conocido como el «Duck» apareció a primeros de 1942 y era una versión del camión normalizado GMC 6 x 6, equipada con un casco parecido a un bote para poderle proporcionar flotabilidad. Su nombre derivaba del sistema de designación del modelo GMC, y sus letras indicaban, respectivamente, que se trataba de un modelo de 1942 (D), que era anfibio (U), que tenía tracción a todas las ruedas (K), y la W que tenía dos ejes posteriores. Las cuatro letras componían las siglas DUKW, pronto modificadas como el apodo «Duck» (pato).

El camión anfibio se produjo en grandes cantidades: al final de la guerra se habían construido 21.147 ejemplares. Y no sólo fueron utilizados por el Ejército estadounidense, sino también por el Ejército británico y algunas otras fuerzas armadas aliadas. Basado en el autobastidor de un camión ampliamente utilizado, el DUKW era un vehículo anfibio extremadamente simple, cuyas prestaciones toleraban su empleo en la mayoría de tipos de terreno. En el agua era propulsado por una sola hélice, situada en la parte trasera y accionada por el motor principal; la dirección se efectuaba mediante un timón situado a la derecha de

la hélice (incrementada sirviéndose de las ruedas anteriores). El conductor se sentaba delante del compartimiento principal de la carga, muy espacioso (podía transportar hasta piezas de artillería ligera). Delante del conductor había un parabrisas abatible; sobre el compartimiento de carga podía levantarse una lona de protección. Para conducir sobre terreno blando, como las playas arenosas, el conductor podía servirse de un sistema central de control de la presión de los neumáticos.

Su característica más positiva era que no estaba obligado a descargar las provisiones apenas llegado a la playa, sino que podía llevar su carga bastante más adentro, adonde fuese necesario. Muchos DUKW fueron empleados para el transporte de personal y el número de versiones para tareas específicas fue muy elevado; alguna versión estuvo provista de armas especiales, tales como la versión de lanzacohetes de 114,3 mm conocida como Scorpion, muy utilizada en el Pacífico. Otra dispuso del cañón de campaña de 87,6 mm, emplazado en el compartimiento de carga, que se podía emplear desde a bordo, y algunos DUKW estaban armados con ametralladoras pesadas para su autodefensa o para la defensa antiaérea. En la parte pos-



Imperial War Museum

**El primer uso del DUKW fue como transporte logístico, desembarcando suministros desde los buques anclados cerca de la costa. También podían llevar la carga en tierra hasta los almacenes. Este vehículo DUKW fue fotografiado en 1944 durante una operación de entrenamiento en el período anterior al Día D.**



terior del vehículo se adaptaba un gancho de remolque; algunos vehículos disponían asimismo de un cabrestante para la autorrecuperación. Las bombas de sentina eran de dotación normalizada. Los DUKW fueron cedidos en ciertas cantidades a la Unión Soviética, donde suscitaron tal impresión que el Ejército soviético decidió producir una versión nacional, conocida como BAV-486. La diferencia con el original era la presencia, sobre la parte trasera del compartimiento de carga, de una pequeña rampa de carga.

Muchos BAV-486 están todavía en servicio en las fuerzas armadas del Pacto de Varsovia, de la misma forma en que los DUKW continúan en algunas fuerzas armadas occidentales. El Ejército británico



no dio de baja a sus «Duck» hasta finales de 1970.

#### Características DUKW

**Tripulación:** 1 + 1 hombres.  
**Pesos:** vacío 6 750 kg; a plena

carga 9 097 kg; carga útil 2 347 kg.  
**Planta motriz:** un motor GMC Modelo 270 que desarrollaba 91,5 hp.  
**Dimensiones:** longitud 9,75 m; anchura 2,51 m; altura 2,69 m.  
**Prestaciones:** velocidad máxima en carretera 80 km/h;

*Perfil de un DUKW con su toldo de lona extendido por encima de la sección de carga y con el parabrisas levantado.*

velocidad máxima en el agua 9,7 km/h.  
Armamento: ver texto.



EE UU

## LVT 2 y LVT 4

Derivado de un proyecto de vehículo civil destinado al empleo en los terrenos pantanosos de Florida, el LVT 1 (*Landing Vehicle Tracked*, vehículo de desembarco de cadenas) no era idóneo para las operaciones de guerra y sólo se le utilizaba para el transporte de pertrechos. La guerra del Pacífico había demostrado sin embargo la necesidad de disponer de un vehículo especializado más idóneo para las operaciones anfibias, y este fue el LVT 2. Aunque todavía demasiado alto y voluminoso, presentaba una forma en conjunto capaz de mejorar las prestaciones en el agua. Otras mejoras eran un sistema de suspensión nuevo y la propulsión acuática de las cadenas, perfeccionada gracias al empleo de zapatas de aluminio en forma de W, atornilladas en los eslabones de las cadenas, para poder ser fácilmente sustituidas cuando se averiaban o se gastaban. Una decisiva mejora, mucho más importante desde el punto de vista logístico, resultó la utilización del motor, la transmisión final y el sistema de transmisión del carro ligero M3: todos estos componentes, prontamente disponibles en el período en que el LVT 2 se producía, hicieron más simple el reabastecimiento de las piezas de recambio. Un considerable problema representó, en un primer momento, el sistema de dirección, porque el tambor del freno funcionaba con aceite y el uso prolongado de las barras de la dirección podía provocar la rotura del freno. Gracias al adiestramiento y la experiencia, el problema se resolvió.

El motor estaba situado en la parte posterior del vehículo, lo que reducía las dimensiones del compartimiento de carga. Fue relativamente fácil desplazar el motor hacia adelante e instalar una rampa trasera para facilitar las operaciones de carga y descarga. Así modificado, el vehículo se denominó LVT 4, similar al LVT 2 en lo restante. De toda la serie LVT, el modelo LVT 4 fue el producido en mayor número (8 348), en cinco líneas de fabricación, mientras que del LVT 2 saldrían 2 963, producidos en seis líneas. En el nuevo modelo los mandos del conductor estaban dispuestos de un modo diferente, pero la mejora más importante la representaba el hecho de que el LVT 4 podía transportar todo tipo de cargas, desde un jeep a un obús de campaña de 105 mm. La mayor parte de los LVT 2 y LVT 4 estaban armados con ametralladoras de 12,7 mm o de 7,62 mm, montadas en raíles o candeleros, aunque existían dos versiones del LVT 2 con armamento más pesado: la



primera designada LVT (A) 1, tenía la torre del carro ligero M3, con un montaje para un cañón de 37 mm destinado a suministrar apoyo de fuego durante la primera fase de un desembarco anfibio; resultó sin embargo ser poco potente para tal cometido y el cañón fue sustituido por un obús de tubo corto de 75 mm, montado sobre la torre del obús autopropulsado M8, y el resultado se denominó LVT (A) 4. En ambos vehículos, destinados a encabezar el apoyo de fue-

go, la torre estaba montada en la parte posterior del compartimiento de carga, recubierto con una plancha de blindaje.

Los LVT 2 y LVT 4 de serie se convirtieron en los principales vehículos de carga de las primeras operaciones del Pacífico; los primeros LTV entraron en acción en Guadalcanal y, desde aquel momento, en las campañas subsiguientes. Algunos fueron utilizados en Europa, en el curso de las operaciones del Escalda y el Rin (1944-45).

*Anfibios LVT cargados hasta los topes emergen durante un ejercicio de entrenamiento, seguidos por otros en una formación no táctica; en un asalto, los LVT desembarcarían en oleadas. El LVT de la derecha lleva armas enfundadas que podrían ser ametralladoras o lanzallamas.*

*El LVT 4 difería del LVT 2 en que disponía de una rampa de carga en la parte trasera, que le permitía cargar grandes pesos como Jeeps y algunas armas ligeras.*





## Características

### LVT 2

**Tripulación:** 2 + 7 hombres.

**Pesos:** vacío 11 000 kg; a plena carga 13 721 kg.

**Planta motriz:** un motor de gasolina Continental W970-9A que desarrollaba 250 hp.

**Dimensiones:** longitud 7,975 m; anchura 3,25 m; altura 2,5 m.

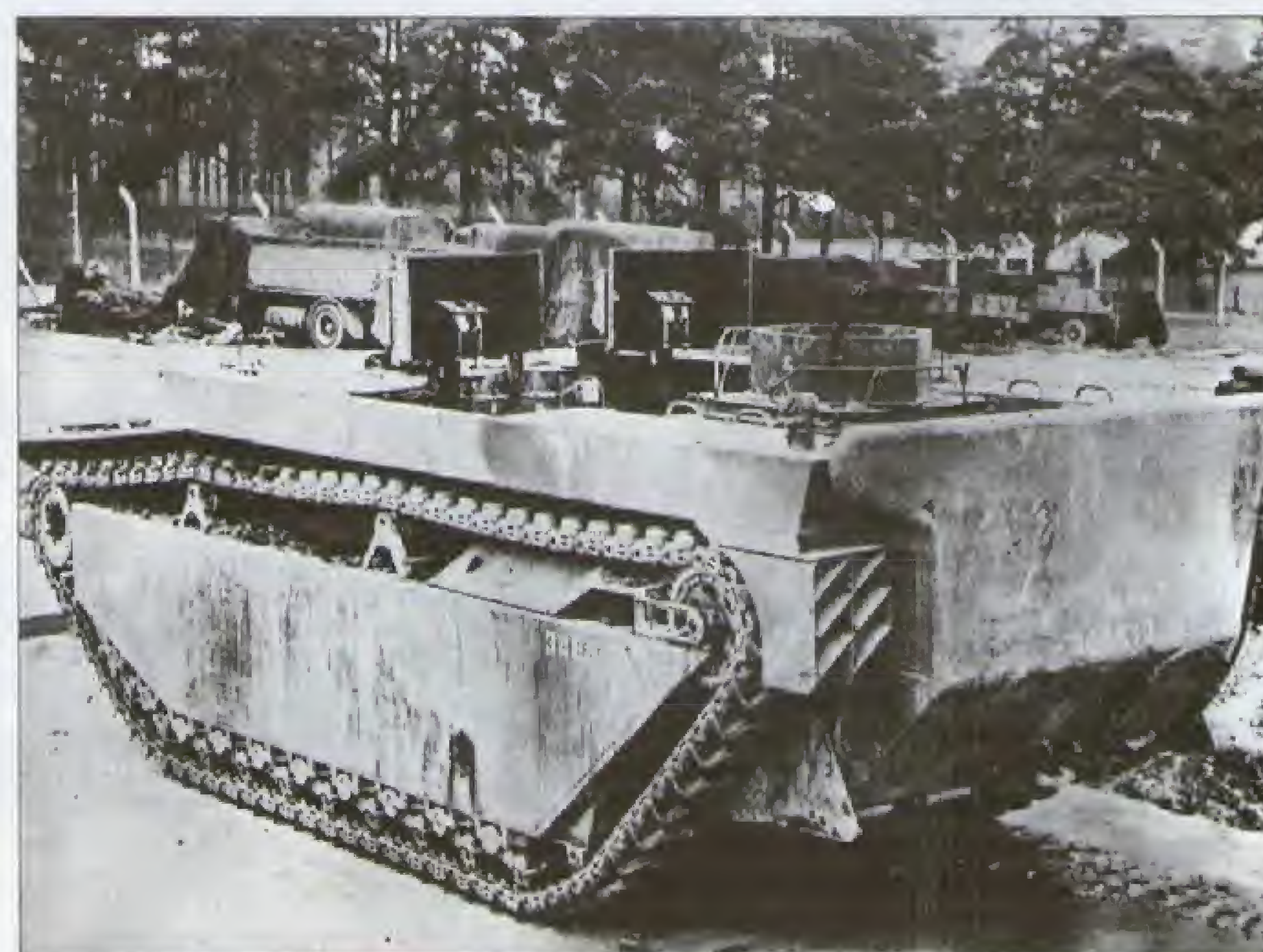
**Prestaciones:** velocidad máxima en carretera 32 km/h; velocidad máxima en el agua 12 km/h; alcance en carretera 241 km; alcance máximo en flotación 161 km.

**Armamento:** una ametralladora de 12,7 mm y una de 7,62 mm.

*Derecha. El LVT(A) 1 fue armado con la torre y el cañón de 37 mm del carro ligero M3 para proporcionar en alguna medida fuego de apoyo local durante las fases iniciales de un desembarco anfibio.*



*El Ejército británico recibió algunos LVT que se rebautizaron como Buffalo. En la fotografía, algunos de ellos se preparan para el cruce del río Elba durante las fases finales de la guerra en el noroeste de Europa; éste fue el último cruce fluvial en el que el Buffalo se utilizó en gran escala.*



*El LVT(F), comúnmente conocido como el Sea Serpent, era un LVT 4 transformado por el Ejército británico mediante la instalación de dos lanzallamas Wasp delanteros y una ametralladora en la trasera. A pesar del potencial del Sea Serpent, éste fue poco utilizado por los británicos.*



EE UU

## LVT 3

Respecto a los precedentes LVT 1 y LVT 2, el LVT 3 o Bushmaster (crótalo negro) era un diseño completamente nuevo. Para comenzar, llevaba dos motores (Cadillac), montados cada uno sobre una plataforma sobresaliente lateralmente. Ésta consentía un aumento del espacio útil en el compartimiento de carga y la instalación, sobre la trasera, de una rampa de carga. El esquema general permanecía igual al del vehículo precedente, pero existían algunos cambios: las cadenas eran completamente nuevas, con zapatas de goma de ancho reducido, sin detrimento de la propulsión en el agua, que continuaba siendo proporcionada sólo por las orugas.

El primer LVT 3 hizo su aparición en 1945; cuando acabó la producción se habían fabricado 2 692 ejemplares. Terminó convertido en el vehículo normalizado de su tipo durante el período de posguerra (en 1946 el LVT era empleado no sólo por los *marines* estadounidenses, sino también por el ejército). Aunque en un principio lleno de dudas acerca de la

validez de los LVT, el Ejército estadounidense llegó en efecto a apreciar sus cualidades exactamente del mismo modo que los *marines* (antes, el ejército había empleado el LVT4, sobre todo para el transporte de material). Durante un breve período, además, el LTV 3 fue empleado tanto por los *marines* como por la Armada estadounidense. El conductor y su ayudante se encontraban situados en una cabina de conducción situada sobre la delantera del compartimiento de carga; detrás de ellos estaba el estribo del artillero. Cuando los LVT 3 llegaron a escena, el armamento de los LVT se había incrementado a tres ametralladoras: una de 12,7 mm y dos de 7,62 mm. A lo largo de cada lado del compartimiento de carga había una plataforma sobresaliente que contenía, además del motor, las transmisiones hidráulicas, las bombas de sentina y el respiradero para la eliminación de los humos. Algunas publicaciones estadounidenses se refirieron a esta plataforma sobresaliente como pontones, porque

ciertamente aumentaban la flotación del vehículo. La rampa trasera, subía o bajaba mediante un cabrestante manual y tenía un revestimiento de goma de sellado hermético para impedir la entrada de agua en el vehículo. El agua que eventualmente penetraba en el vehículo era drenada a través de rejillas, en la cubierta del compartimiento de carga, para ser eliminada mediante las bombas de sentina.

El LVT 3 estaba poco o casi nada blindado, como los LTV 2 y LTV 4, pero era posible aumentar la protección gracias al añadido de una cabina blindada para el conductor y ayudante y al empleo de planchas blindadas suplementarias. Podía disponerse asimismo de un escudo protector para las ametralladoras y sus sirvientes. Probablemente el accesorio más reconfortante entre todos los de a bordo era una caja de madera, fijada en la cabina del piloto, conteniendo una gran cantidad de trapos, materiales de desecho y tapones de madera de varias dimensiones, muy útiles para taponar

eventualmente las vías de agua provocadas por el fuego del enemigo o por otras causas. Otros accesorios, peculiares en el modelo LVT 3, incluían una caja de lámparas de señales, un depósito de agua y también algunas piezas de recambio para reparaciones urgentes.

## Características

### LVT 3

**Tripulación:** tres hombres.

**Pesos:** vacío 12 065 kg; a plena carga 17 509 kg.

**Planta motriz:** dos motores de gasolina Cadillac que desarrollaban 220 hp de potencia.

**Dimensiones:** longitud 7,96 m; anchura 3,25 m; altura 3,023 m.

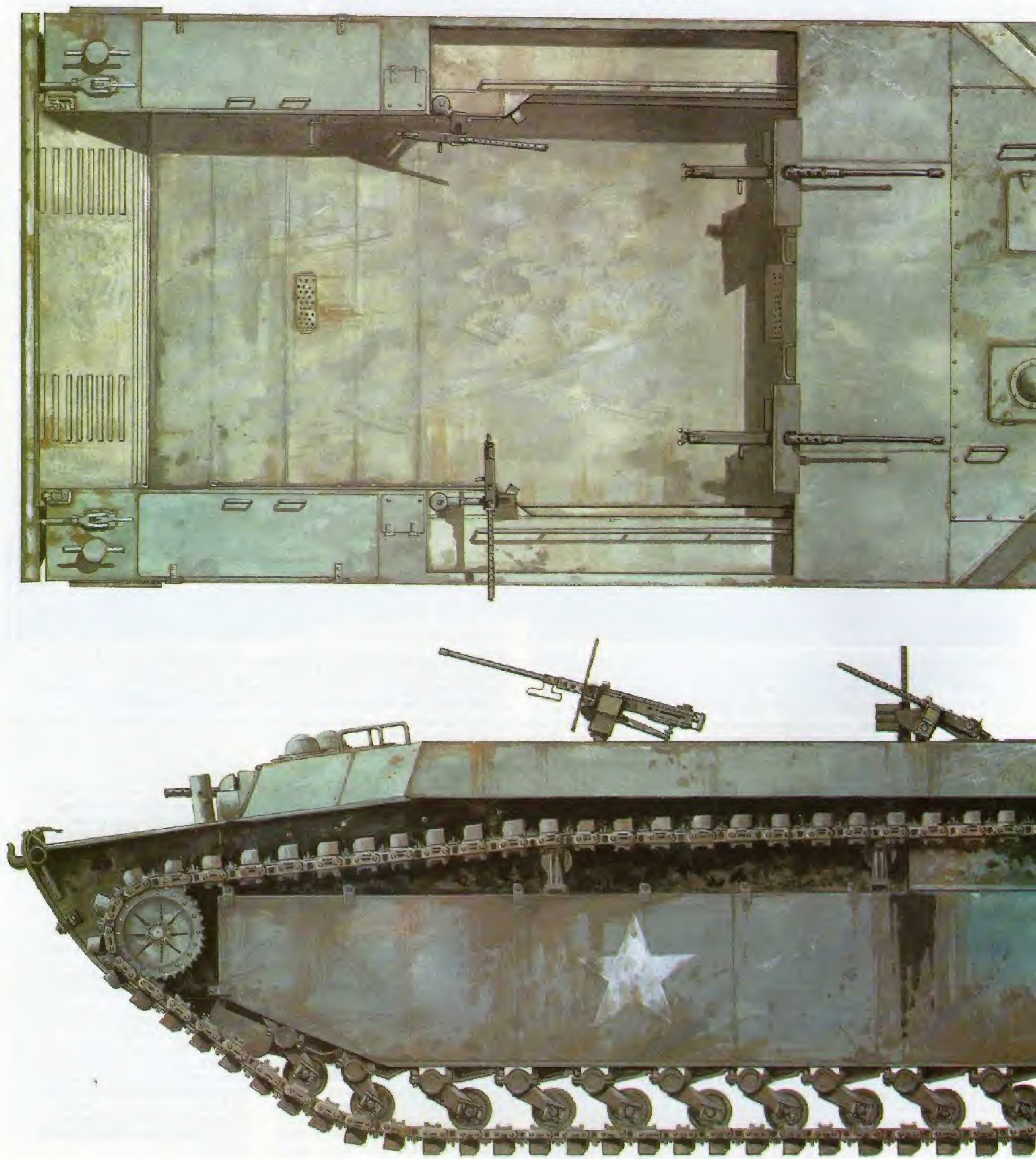
**Prestaciones:** velocidad máxima en carretera 27,3 km/h; velocidad máxima en el agua 9,7 km/h; alcance máximo 241 km; alcance máximo en flotación 120,7 km.

**Armamento:** una ametralladora de 12,7 mm y dos ametralladoras más de 7,62 mm.

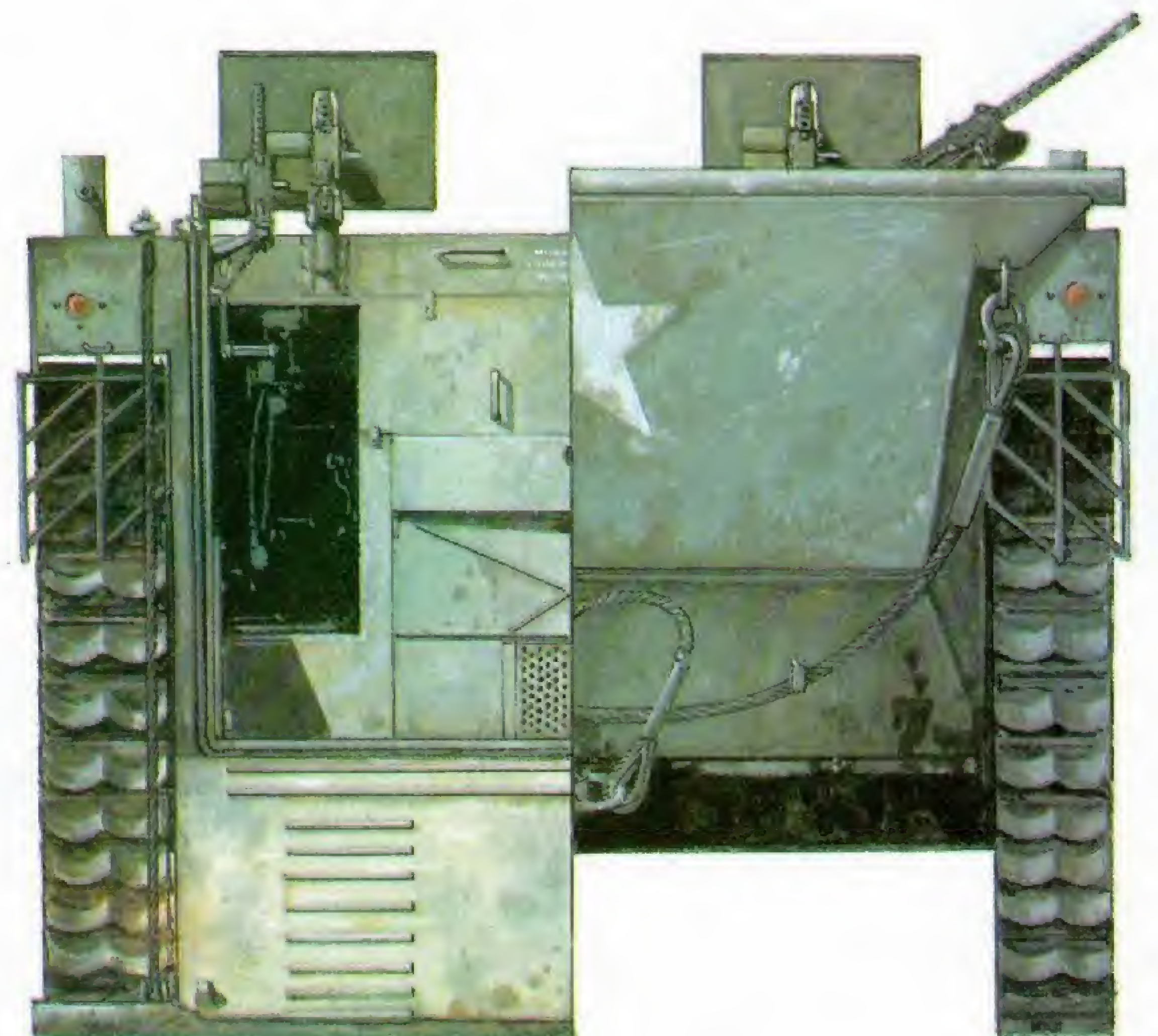
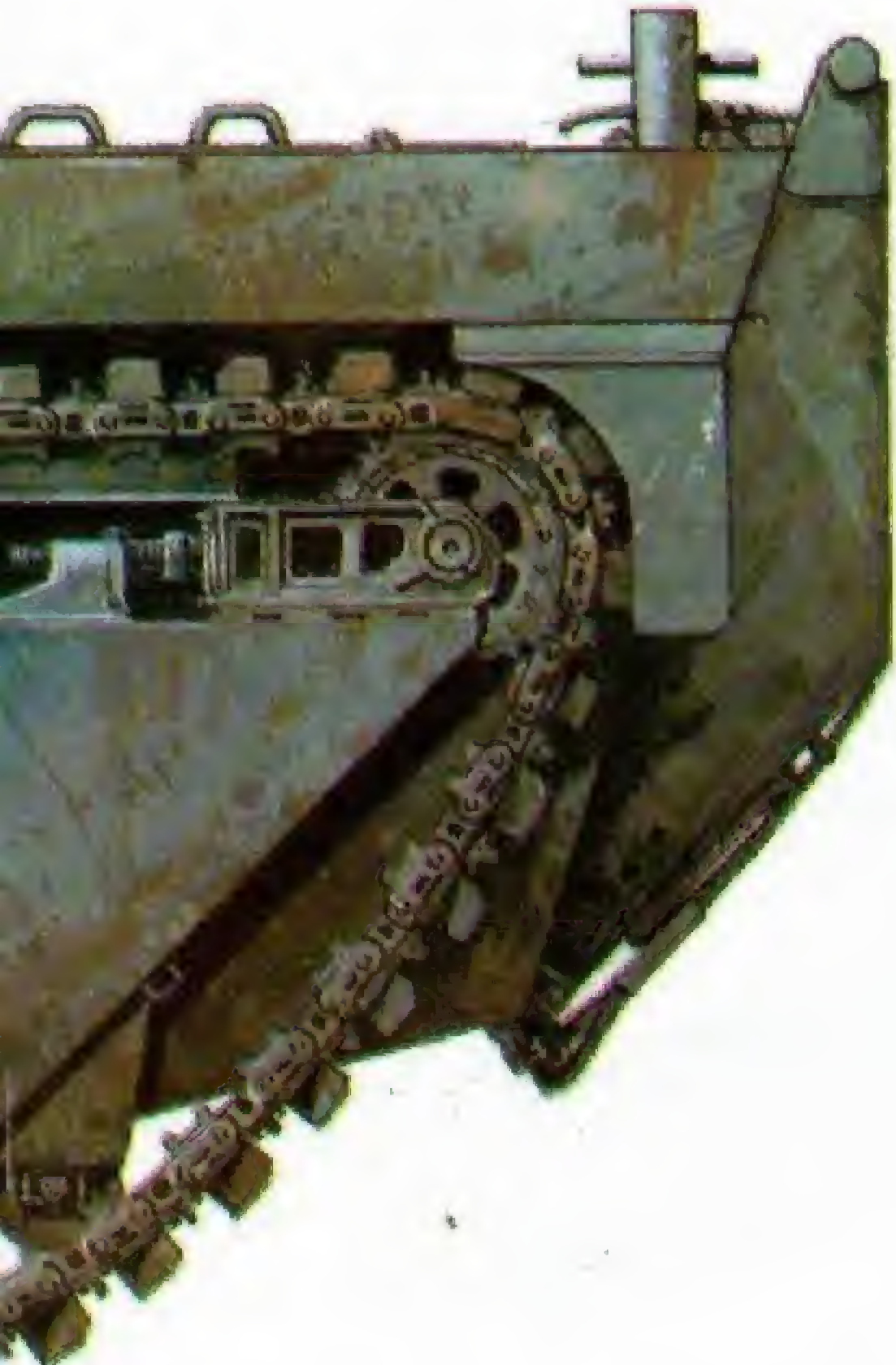
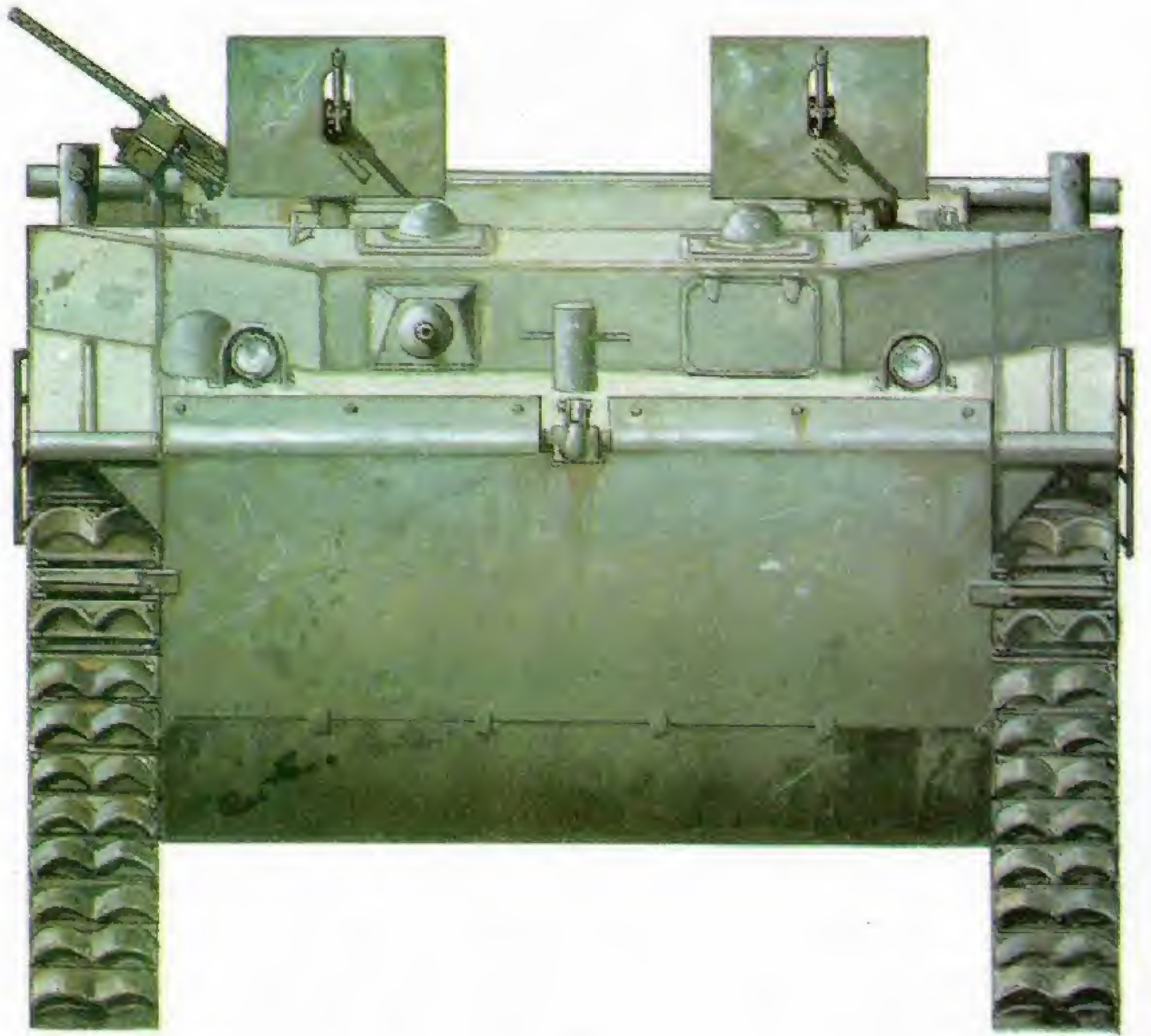


# Vehículo de desembarco de orugas (LVT 4)

El LVT 4 de la ilustración era un derivado del LVT 2, con el motor desplazado hacia adelante y una rampa de embarque trasera. Los LVT 2 y LVT 4 se desarrollaron del tractor Roebling del periodo anterior a la guerra, diseñado originalmente para operar en los pantanos de Florida, pero que también podía adaptarse para las operaciones anfibia. El LVT 4 se desplazaba en el agua con sus cadenas, y la recámara de flotación proporcionaba al vehículo su alta silueta. Los LVT fueron usados como transportes logísticos o como lanchones de desembarco para los infantes de Marina, y en algunas ocasiones para montar diversas clases de armas.









# Los LVT en Peleliu

*Las islas Palau estaban defendidas por los 30 000 soldados japoneses de la 14.ª División de choque mandada por el general Sadao Inoue, quien estacionó un tercio de sus fuerzas para defender Peleliu y su aeródromo. La tarea de capturar esta posición recayó en la primera División de Infantería de Marina estadounidense; a las 8,30 del 15 de setiembre de 1944, tres regimientos de marines iniciaron su desembarco en la costa suroeste de la isla.*

En setiembre de 1944, cuando los infantes de marina estadounidenses proyectaban un desembarco anfibio en la isla de Peleliu, la técnica del desarrollo de las operaciones anfibias estaba ya bien experimentada. Peleliu era una más de las muchas islas que debían ser ocupadas a lo largo de la senda que conducía al Japón. Situada en el grupo de las islas Palau, a unos 725 km al este de las Filipinas y como tantas otras islas que atrajeron la atención de los marines estadounidenses en el período de 1943-45, Peleliu tiene una escollera coralina que la circunvala, es en gran parte llana y tiene una cordillera central con una montaña en uno de sus extremos. Su importancia para los estadounidenses residía en la presencia de una pista de aterrizaje desde la que los aviones estadounidenses podrían despegar en apoyo de la siguiente fase de la campaña del famoso «salto de isla en isla». La operación se planificó para el 15 de setiembre.

Peleliu demostraría ser un hueso difícil de roer, aunque las restantes islas defendidas por los japoneses tampoco lo fueron. En Peleliu había cerca de 10 000 japoneses que habían disfrutado

de mucho tiempo para la fortificación de la isla con galerías y trincheras abiertas en el coral, a golpe de pico o con cargas explosivas; un verdadero laberinto de zanjas contracarro se había levantado en las vías de acceso a la playa, junto con una larga serie de obstáculos y de minas sembradas en la línea de pleamar. En ayuda de tales defensas creadas por el hombre, la isla, cubierta por un espeso bosque y, en algunas zonas, por pantanos de ma, representaba por sí misma un obstáculo muy serio.

## Experiencia valiosa

Todo ello habría podido parecer elemento más que suficiente para desanimar a los marines estadounidenses, pero éstos ya estaban habituados a afrontar perspectivas semejantes: con el bautismo de Guadalcanal en 1942 y después del horror de Tarawa, a finales de 1943, los marines habían aprendido cómo conquistar incluso la isla más fuertemente defendida. Podían contar, además, con sus muchos recursos; el primero de todos la potencia de sus armas: desde el fuego masivo de las piezas de los buques, dispuestos

Robert Hunt Library

*Peleliu es una pequeña isla situada en el archipiélago de las Palau, a 725 km al este de las Filipinas. Su importancia en 1944 residía en su aeródromo, centro de concentración de las Fuerzas Aéreas japonesas desde la destrucción de sus bases en Truk.*

mar adentro, frente a la costa, hasta el apoyo cercano aerotáctico de la fuerza aérea. Habían

*Los LVT realizaban sus desembarcos bajo la cobertura de repetidos ataques aéreos de los aviones embarcados estadounidenses, pero los emplazamientos de cañones japoneses, muy bien situados, consiguieron mantener a la cabeza de playa bajo un fuego eficaz. Peleliu fue machacada por los acorazados, anclados cerca de la costa, y bombardeada por los aviones durante los tres días precedentes, pero las colinas habían sido horadadas con profundos fortines donde los defensores podían protegerse durante los bombardeos.*





aprendido, también, que los carros de combate habían de desembarcar con la primera oleada para poder disponer directa e inmediatamente de fuego de apoyo terrestre. El modo de coordinar la actividad de todo este complejo de fuerzas y de medios ocupó gran parte de la labor de planificación y se perdieron un gran número de vidas humanas mientras se elaboraban las particularidades de la operación. A finales de 1944 los procedimientos empleados estaban ya sólidamente establecidos, lo que, sin embargo, no quiere decir que no hubiese todavía mucho que aprender. Peleliu demostró cuánto.

Los desembarcos en Peleliu fueron efectuados por una fuerza de *marines* estadounidenses numéricamente inferior a la de los defensores. La armada disponible no era suficiente; dos buques de guerra se abordaron entre sí y debieron ser retirados de la fuerza de apoyo; otro buque sufrió la misma suerte durante la navegación, con la consecuencia de que, además, obligó a renunciar a algunos carros de combate. Un problema que no fue posible resolver a tiempo y que pudo tener consecuencias verdaderamente desagradables fue la insuficiente cantidad de LVT. Afortunadamente, en el último momento, pudieron llegar más unidades.

El desembarco fue precedido del acostumbrado bombardeo naval de la isla durante tres días. Pero, por más espectacular que fue, tuvo escasa

eficacia en los defensores, quienes, inmediatamente, se refugiaron bajo tierra, en las grutas y galerías que con antelación habían preparado. Los japoneses sabían bien lo que les esperaba y sabían, igualmente, que, en cuanto cesaran los bombardeos, tendrían que salir rápidamente de sus refugios para defenderse de la primera oleada de *marines*. En ese momento habrían debido intervenir los aviones estadounidenses con ataques al suelo, para obligar a los defensores a

*Infantes de Marina estadounidenses agazapados en la arena de la cabeza de playa, inmediatamente después del desembarco en la isla Peleliu. Durante esta operación una división de marines tuvo que enfrentarse con unos 10 000 defensores bien protegidos.*

mantenerse a cubierto, pero las cosas no siempre suceden como está previsto.

En Peleliu, el intervalo de tiempo entre la acción de la fuerza aerotáctica y el desembarco de

*Una vez que la Infantería de Marina desembarcó, los soldados encontraron extremas dificultades para avanzar. Casamatas ocultas mantenían un intenso fuego y al anochecer fueron sorprendidos por un contraataque de carros japoneses que perforaron las líneas estadounidenses a lo largo del límite septentrional del aeródromo. La noche sorprendió a los marines a menos de la mitad del camino hacia sus objetivos previstos y por entonces habían sufrido ya 200 muertos y 800 heridos.*

*Los marines preveían que para la captura de Peleliu necesitarían sólo dos días, pero los japoneses sostuvieron la cota Umurbrogal durante dos meses. En los más salvajes combates a quemarropa en la campaña del Pacífico, los defensores fueron eliminados casi uno a uno, hasta que el 25 de noviembre la última bolsa de resistencia fue aniquilada. El comandante japonés transmitió a sus superiores que «todo se había acabado en Peleliu», antes de someterse al suicidio ritual.*





## LVT en Peleliu

los primeros *marines* lo prolongó la necesidad de superar los obstáculos subacuáticos diseminados por los japoneses en la proximidad de la playa; y eran tan numerosos, que, a pesar de que los especialistas de limpieza de playas entraron en acción con anticipación respecto a las primeras oleadas, sólo pudieron abrir algunos pasillos en las vías de acceso a la playa. Las primeras oleadas de LVT que transportaban secciones de infantería de marina sufrieron graves pérdidas.

En la etapa de aproximación a la escollera coralina todo fue bien. Los vehículos oruga consiguieron trepar por la escollera sin excesiva dificultad, pero en la laguna interior de la escollera aumentaron los accidentes: muchos LVT quedaron inmovilizados por los caballos de frisia implantados en el fondo marino, que sostenían redes de alambradas; algunos chocaron contra minas submarinas o bombas aéreas diseminadas en gran cantidad entre los diversos obstáculos. La superficie del agua estaba literalmente cubierta por el fuego de las ametralladoras y de los morteros dispuestos en posiciones cuidadosamente camufladas. Los vehículos que lograron alcanzar la playa, finalmente, se encontraron con un verdadero laberinto de fosas contracarro. Las pérdidas alcanzaron un nivel preocupante y por doquier reinaba una confusión indescriptible.

### Los LVT a la cabeza

El plan de desembarco —a diferencia de los de las operaciones anteriores— no confiaba, para la primera oleada, exclusivamente en los LVT. Esta vez los lanchones portacarros deberían seguir inmediatamente a los LVT para desembarcar sus cargas a escasa distancia de la playa. En Peleliu, uno de los procedimientos nuevos fue el empleo de los LVT para «guiar» a tierra los carros: el primer vehículo que salía del lanchón era un LVT que avanzaba con sus cadenas sobre el fondo marino; si en vez de ello comenzaba a flotar, los carros que lo seguían no habrían podido desembarcar y se hacía necesario buscar un recorrido distinto para llegar a tierra. Gracias a esta simple precaución, muy práctica y eficaz, fue posible llevar a tierra numerosos carros, y sus acciones de fuego de apoyo resultaron de enorme importancia. El procedimiento resultó también muy útil, porque los LVT de cabeza transportaban una modesta dotación de material necesario para el mantenimiento y las reparaciones de urgencia de los carros de combate. Estos últimos no representaban el único medio capaz de proporcionar el apoyo directo del fuego, porque las formaciones de LVT comprendían un cierto número de LVT (A), vehículos anfibios de cadenas, que llevaban una torre con un cañón de 37 mm (el mismo que el de los carros) o bien con el todavía más útil obús corto de 75 mm. Los LVT (A), aunque protegidos con un delgado blindaje, resultaron verdaderamente valiosos por su fuego de apoyo, especialmente durante el intervalo tras el desembarco de la primera oleada, en espera de los primeros carros de combate.

### Fuego pesado

En los desembarcos anfibios como el de Pele-

liu, el ruido y la confusión eran enormes: mientras los LVT avanzaban hacia la playa, los cañones navales disparaban por encima de las formaciones granadas pesadas directamente sobre los objetivos de tierra, las ametralladoras de los LVT dirigían ráfagas a cualquier elemento del terreno que pudiera ser un foco enemigo; en torno a ellos, otros LVT y DUKW chocaban contra las minas y las cargas explosivas submarinas; el fuego de las ametralladoras se sumaba al de los morteros y la artillería terrestre; en la playa, la presencia de zanjaz y de otros obstáculos contracarro obligaban frecuentemente a los *marines* a abandonar sus medios de transporte y continuar a pie. En situaciones semejantes los LVT 4 demostraban ser mejores que los LVT 2, ya que disponían en la parte trasera de una rampa que permitía el desembarco de los infantes de marina; por contra, en los LVT 2 estaban obligados a saltar a tierra por los lados, ofreciendo al enemigo un fácil blanco. Los japoneses, por su parte, se batían

con extremo encarnizamiento para evitar que los infantes de marina prosiguieran su avance.

Al final, a pesar de la enorme confusión que reinaba sobre la playa de Peleliu, comenzó a tomar forma una cierta cohesión táctica, y, al acabar el primer día, la cabeza de desembarco había alcanzado una extensión de 2 740 m con una profundidad de 450 m. Además, los LVT consiguieron llevar a tierra algunas piezas de artillería desmontables y establecer un flujo ininterrumpido de hombres y de material hacia la playa, sembrada de carcasas de LVT, DUKW y carros de combate.

*Este LVT está equipado con una superestructura añadida y con tres ametralladoras protegidas por escudos. Conversiones semejantes a ésta fueron comunes durante las posteriores fases de las campañas en el Pacífico, para poder proporcionar a las tropas transportadas alguna cobertura de fuego extra.*



*Como evidencia de los duros combates a quemarropa de Peleliu esta fotografía muestra algunos marines cerca de posiciones japonesas, sobre las que uno de ellos lanza bombas de petróleo. A pesar de todo, la naturaleza del terreno hacía que los infantes de Marina debieran combatir demasiado agrupados.*





EE UU

## M29C Weasel

En 1943, cuando se planificaba la invasión de la Noruega ocupada por los alemanes, resultó evidente la exigencia de disponer de cualquier tipo de vehículo sobre nieve para el transporte de material. Después de una serie de pruebas, se escogió un vehículo de cadenas, conocido como T15 Weasel, desarrollado sucesivamente como T24 Weasel, destinado no sólo al empleo en la nieve sino también en terrenos accidentados, fangosos y pantanosos. Con el paso del tiempo el T24 fue normalizado como M29 Cargo Carrier (vehículo de carga), del cual se derivó posteriormente el M29C, vehículo ligero de carga, anfibio, que mantenía el nombre de Weasel, aunque su denominación oficial fue Ark.

El M29C era una simple transformación del vehículo para empleo terrestre M29, con alguna modificación, como la de las cadenas, de goma flexible, para capacitar la impulsión en el agua, la instalación de una cámara de flotación (delante y detrás) y la adición de un timón de dirección para gobernar el vehículo en el agua. El M29 terrestre había demostrado su capacidad para atravesar casi todo tipo de terrenos, incluidos los nevados y pedregosos muy accidentados; el M29C poseía, lógicamente, todas estas cualidades. En el agua era más bien lento y no podía operar si no era en cursos de agua fluviales o interiores, de modo que su empleo en aguas agitadas era muy limitado.

El vehículo dio lo mejor de sí, especialmente durante la variada campaña del Pacífico, caracterizada por la estrategia del «salto de isla en isla». Una vez en tierra, se utilizaba para atravesar terrenos en que ningún otro vehículo habría osado aventurarse; transportaba hombres, pertrechos, y, mediante un perno de remolque montado en la parte trasera, remolcaba también piezas de artillería. En muchas ocasiones el M29C y el M29 terrestre fueron empleados en cometidos de ambulancia, o enviados a atravesar campos minados aprovechando la circunstancia de que ejercían una presión sobre el suelo muy baja que no

hacía explotar las minas contra carro. También las unidades de transmisiones dispusieron de M29C, ya que su capacidad de atravesar cursos de agua y recorrer terrenos inaccesibles para otros vehículos lo hacían un medio precioso para el tendido de cables telefónicos y telegráficos. En la práctica, sin embargo, servía sobre todo para el transporte de personal y de los pertrechos.

El M29C, aunque sin blindaje ni armamento, también se utilizó para transportar hombres completamente equipados a través de obstáculos constituidos por cursos de agua y desembarcarlos delante de una posición enemiga, mientras al mismo tiempo otros M29C les seguían de cerca con municiones y pertrechos para los soldados.

Hacia el final de la guerra se habían fabricado cerca de 8 000 ejemplares del M29C Weasel y las órdenes para otros 10 000 ejemplares fueron anuladas, pero el concepto del M29C estaba ya sólidamente establecido, y a partir de 1946 se realizaron muchos proyectos que constituyeron un último y gran desarrollo del vehículo.

Algunos ejércitos europeos continuaron el empleo del M29C Weasel durante algunos años después de la guerra y todavía hoy se pueden encontrar muchos en utilizaciones civiles, sobre todo en el duro trabajo en terrenos pantanosos.

### Características

#### M29C

**Tripulación:** 1 + 3 hombres.

**Pesos:** vacío 2 195 kg; a plena carga 2 740 kg; carga transportada 390 kg.

**Planta motriz:** un motor de gasolina Studebaker Model 6-170 que desarrollaba 75 hp.

**Dimensiones:** longitud global 4,794 m; longitud del casco 4,4 m; anchura 1,7 m; altura 1,797 m.

**Prestaciones:** velocidad máxima en carretera 58,58 km/h; velocidad máxima en el agua 6,4 km/h.

**Armamento:** ninguno.

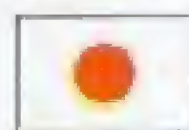
## Vehículos anfibios de la segunda guerra mundial



*Personal estadounidense sufre las consecuencias de recorrer un terreno pantanoso en un M29C Weasel. Los timones montados en la parte trasera son claramente visibles en esta fotografía.*



*El M29C Studebaker Weasel fue usado como transporte de carga anfibio, pero podía ser también utilizado como anfibio portapersonal. A pesar de su pequeño tamaño, podía transportar algunas cargas útiles por casi cualquier tipo de terreno, y una vez en el agua utilizaba sus cadenas.*



JAPÓN

## Tipo 2 Ka-Mi

El Ejército japonés había producido un semioruga anfibio ya en 1930, pero, después de haberlo experimentado, se había llegado a la conclusión de que su motor no disponía de potencia suficiente para asegurar una completa movilidad a campo través y por tanto se decidió examinar otros proyectos.

Uno de éstos se consiguió añadiendo flotadores rellenos de fibra de capoc a un carro armado ligero Tipo 95 Kyu-Go que fue capacitado para navegar mediante el empleo de dos motores fuera-bordo. El objetivo era realizar un vehículo para el desembarco de carros o para el simple cruce de cursos de agua. Aunque la flotabilidad estuviera a la altura de lo deseado, el complejo resultó de difícil gobierno en el agua y el proyecto se abandonó durante la fase de las pruebas experimentales.

Posteriormente, el casco del Tipo 95 Kyu-Go se rediseñó y dotó de pontones de acero para obtener la necesaria flotabilidad. Las ruedas, las cadenas, la suspensión y el motor del carro original (junto con otros componentes menores) se habían mantenido, pero el casco asumió una forma diferente y más voluminosa: se le aplicaron grandes planchas blindadas que incorporaban cámara de

flotación y se le montó una torre, de nuevo modelo, armada con un cañón contracarro de 37 mm y de una ametralladora coaxial de 7,7 mm. Los accesorios extras, especialmente para misiones anfibias, comprendían una bomba de sentina y agujeros de drenaje en las ruedas de rodadura. En el agua, los dos pontones de acero se ajustaban en su sitio por medio de abrazaderas especiales de

fijación y, una vez en tierra, eran abandonados. La dirección en el agua se efectuaba mediante un timón de dirección situado sobre los pontones posteriores y mandado, mediante un cable, por un volante fijado en la torre. El francobordo era muy reducido y por ello, normalmente, todo el contorno de las tomas de aire, sobre la parte superior del casco, estaba protegido por un sistema

inflable que alzaba la parte trasera.

El vehículo, denominado carro anfibio

*El carro ligero anfibio Tipo 2 Ka-Mi fue el más comúnmente utilizado de los vehículos japoneses de ese tipo. Llevaba pontones de flotación delanteros y traseros, y el voluminoso casco tenía también grandes cámaras de flotación.*



Imperial War Museum

Imperial War Museum



Tipo 2 Ka-Mi, entró en producción en 1942. Respecto al carro ligero terrestre, presentaba diversas innovaciones, entre ellas merece citarse una radio y un sistema de interfono para la comunicación interna entre los miembros de la dotación. Estaban tripulados por cinco hombres (en el Tipo 98 Kyu-Go eran sólo tres) ya que aumentaba el volumen interno del casco. Uno de los nuevos miembros de la dotación era un mecánico especializado en el control del motor y de la transmisión de las ruedas de rodadura y de las dos hélices de propulsión.

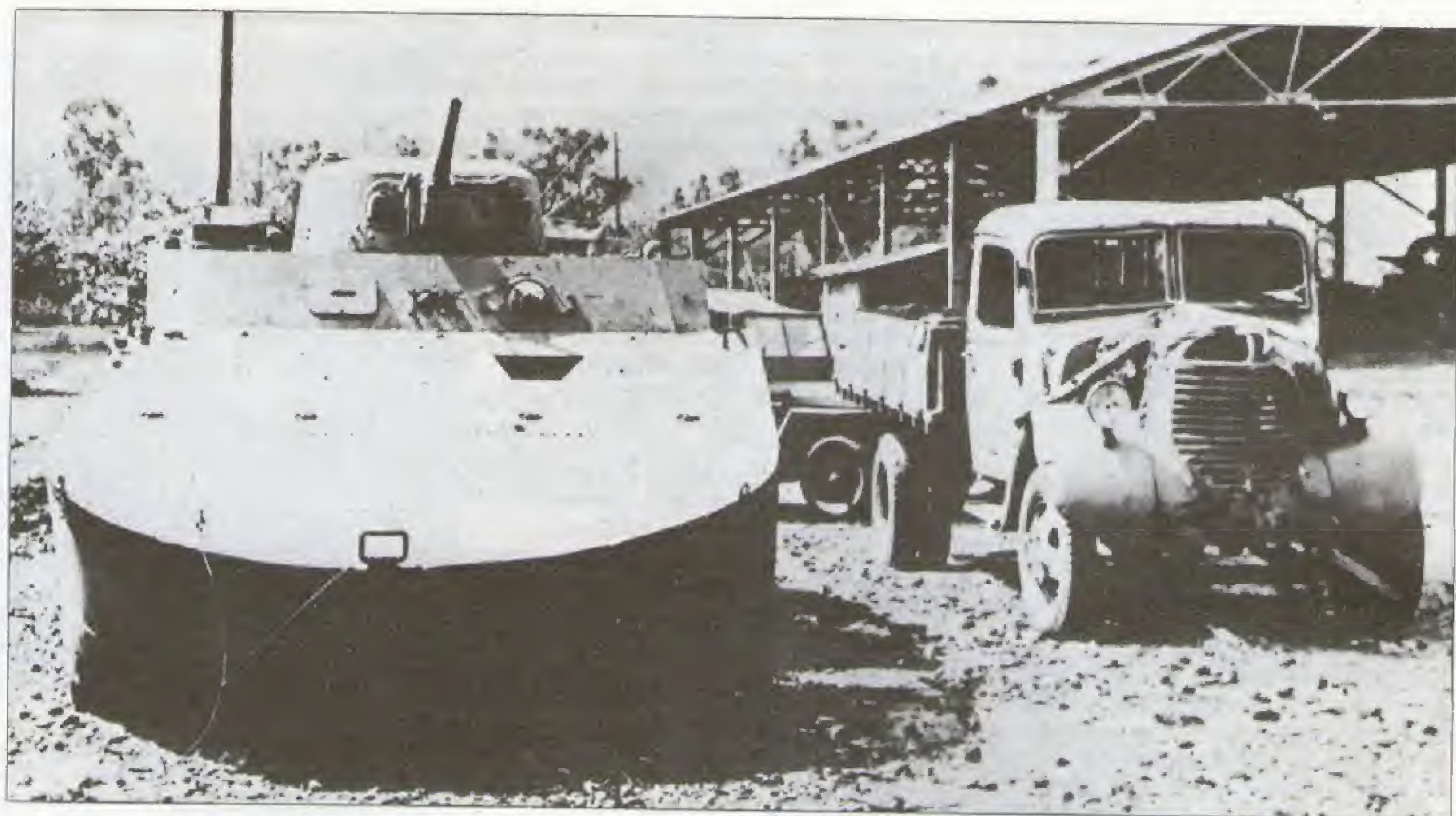
Para su tiempo, el Tipo 2 Ka-Mi resultó ser un pequeño anfibio particularmente útil en la Armada japonesa que lo empleó operativamente en diversas circunstancias, aunque su producción, extremadamente lenta, no fue capaz de satisfacer las numerosas demandas. En la mayor parte de los casos, sin embargo, el vehículo tuvo el triste destino de casi todos los vehículos acorazados japoneses, que fueron utilizados en pequeñas cantidades, simplemente para proporcionar apoyo local a la infantería.

En 1944 fueron empleados con mucha frecuencia como fortines terrestres, en un intento infructuoso de reforzar las defensas de las islas, una solución que se tradujo en un inútil derroche del potencial anfibio del vehículo.

#### Características

##### Tipo 2 Ka-Mi

Dotación: 5 hombres.



**Pesos:** incluidos los pontones 11 301 kg; sin los pontones 9 571.

**Planta motriz:** un motor diesel de 6 cilindros, refrigerado por agua que desarrolla 110 hp.

**Dimensiones:** longitud 7,417 m (incluidos los pontones); longitud 4,826 m sin los pontones; anchura 2,79 m

altura 2,337 m.

**Prestaciones:** velocidad máxima en carretera 37 km/h; velocidad máxima en el agua 9,65 km/h; alcance máximo en carretera 199,5 km; alcance máximo en flotación 149,6 km.

**Armamento:** un cañón de 37 mm y dos ametralladoras de 7,7 mm.

*Este carro anfibio ligero Tipo 2 Ka-Mi nos muestra su pontón de flotación delantero desmontado y en el suelo, lo que permite ver con claridad su gran tamaño. El camión es un vehículo de carga Nissan 180, producido durante las últimas fases de la guerra en el Pacífico.*



ALEMANIA

## Land-Wasser-Schlepper

En 1936, el estado mayor del Ejército alemán confió a la Rheinmetall Borsig AG el encargo de proyectar un tractor especial para empleo en operaciones anfibias capaz de arrastrar un remolque especial, flotante, para el transporte de un vehículo (u otro carro) con un peso de cerca de 18 000 kg; en el agua, el tractor debería de servir como remolcador de gabarras; en tierra, debería de servir para arrastrar el remolque hasta donde la carga pudiera ser descargada con seguridad.

El Land-Wasser-Schlepper (tractor de tierra-agua) o LWS, que se produjo finalmente era de hecho una cabeza tractora de cadenas; tenía el fondo achatado y estaba dotado en cada uno de los lados de dos largas cadenas y de cuatro parejas de ruedas de rodadura con suspensión de ballestas; tenía además una proa muy pronunciada y como superestructura, una cabina para la dotación de tres hombres y espacio para otros veinte. Lo que parecía una pequeña chimenea era en realidad una toma de aire para el motor. Sobre la parte trasera, o mejor, a popa, se encontraban dos gruesas hélices para la propulsión en el agua y el aspecto marítimo del vehículo lo completaba la presencia de ojos de buey sobre los lados de la cabina.

El remolque flotante era, a su vez, un voluminoso vehículo, provisto de planchas blindadas en ambos lados, que para el movimiento en tierra se valía de ruedas montadas sobre un eje anterior y dos ejes posteriores. En la trasera tenía una rampa de carga plegable. Una carga característica, transportada en el remolque, era el semioruga SdKfz 9 de 18 toneladas, cuya dotación, durante el traslado por el agua se transfería a bordo de los LWS.

La habitual fase de experimentación y

de aprobación del binomio LWS/remolque parecía no revestir carácter de urgencia, hasta el instante en que los acontecimientos de mayo y junio de 1940 pusieron en escena la perspectiva de la operación «Seelöwe» (león marino), la prevista invasión de Gran Bretaña; los Land-Wasser-Schlepper y el remolque habrían indudablemente podido ser empleados en unas operaciones de tal género, aunque en realidad habían sido proyectados para las aguas más calmas de los ríos y de los canales internos. El proyecto recibió sin embargo, durante cierto tiempo, un mayor impulso, pero

no llegó nunca, literalmente, a tocar tierra, y en 1941 se abandonó definitivamente.

Un punto que contaba en desfavor de los LWS era la falta de protección blindada y al mismo tiempo la excesiva rémora del remolque flotante. Volvió entonces a ser tomada en consideración una nueva idea: el proyecto general de los LWS se conservó, pero se pensó utilizar para mejorarlo el sistema de cadenas y suspensión de un carro PzKpfw IV para disponer así de un armazón flotante ligeramente blindado. El nuevo vehículo denominado Panzerfahre o PzF, habría debido ser empleado en pareja con el anterior, constituyendo un único pontón sobre el cual se habría cargado un carro. El PzF, en resumen, debería ser un

transbordador, en vez de un tractor, pero todo el proyecto se abandonó en 1941, después de la construcción y experimentación de sólo dos prototipos.

#### Características

##### LWS

Dotación: 3 + 20 hombres.

Peso: 13 000 kg.

Planta motriz: un motor Maybach HL 120 TRM V-12 que desarrollaba 265 hp.

Dimensiones: longitud 8,60 m; anchura 3,16 m; altura 3,13 m.

Prestaciones: velocidad máxima en carretera 40 km/h; velocidad máxima en el agua (descargado) 12,5 km/h; alcance máximo 240 km.

Armamento: ninguno.

*El LWS alemán fue construido para transportar a 20 hombres y una tripulación de otros tres y podía también remolcar una gabarra que cargaba un vehículo o cualquier tipo de arma.*





# La batalla de Tarawa

*El asalto anfibio sobre Tarawa fue una de las batallas más duras de la campaña del Pacífico. La Infantería de Marina estadounidense hubo de cubrir 15 km antes de alcanzar la costa, atravesando los obstáculos enemigos y la barrera coralina bajo el intenso fuego de artillería japonés que persistía a pesar de los bombardeos de los acorazados estadounidenses y los ataques aéreos. Las aguas internas del arrecife eran muy someras y en ellas embarrancaron numerosos lanchones, pero los vehículos anfibios alcanzaron la playa bajo un diluvio de fuego.*

La isla de Tarawa se encuentra a 4 025 km al sudoeste de Pearl Harbor; su importancia estratégica, en 1943, dependía de su posición geográfica en la ruta que desde las Nuevas Hébridas, entonces ocupadas por los aliados, conducía a Truk, principal bastión japonés en el Pacífico sudoriental y del hecho de que los japoneses habían construido una pista de aterrizaje idónea para los aviones de caza y bombarderos ligeros. Por esta condición, los japoneses habían predispuerto, en el perímetro de la pista de aterrizaje, formidables posiciones defensivas de hormigón, con una red de fortines subterráneos, guarnecido todo ello por cerca de 2 600 hombres bien adiestrados.

Además, estaban los 2 000 trabajadores de la construcción coreanos que, en caso de necesidad, los japoneses hubiesen podido utilizar para la defensa de la isla.

Tarawa es un arrecife coralino que tiene más o menos la forma de un arco de guerra, en gran parte sumergido, pero que asoma del agua en forma de islotes sobre los que, con el paso de los siglos, han echado raíces palmeras y una vegetación baja y poco desarrollada. El arco encierra una laguna con un único canal de acceso, próximo al vértice del arco. El islote más cercano al canal es Betio, con una extensión de apenas 4,8 km de largo y una anchura inferior a 800 m. Era aquí donde se encontraba la pista de aterrizaje y el grueso de las defensas japonesas. Betio fue, por tanto, el primer objetivo de los ataques aliados.

El más urgente de los objetivos iniciales para el mando de la fuerza de ataque —el contralmirante

Harry Hill y el general de división Julian Smith, comandante de la 2.ª División de Infantería de Marina— era llevar a tierra los hombres y los pertrechos necesarios a través de una escollera coralina que ofrecía, en su profundidad máxima, 1,06 m y que se atravesaba a lo largo de un frente de ataque distante de 500 a 900 m del primer objetivo (la playa). Los LCVP (medios de desembarco para vehículos y personal), que venían empleándose en operaciones similares —y que en algunos casos habrían de transportar el grueso de los pertrechos—, podían a duras penas superar la escollera coralina (si no se cargaban al completo); pero los LCM (medios de desembarco a motor), empleados para el transporte de vehículos y, si era posible, de los carros de combate ligeros, no tenían ninguna posibilidad por causa de su mayor calado.

## LVT para los marines

Los únicos vehículos anfibios disponibles en el Pacífico a finales de 1943 que podían ahorrar a los Infantes de marina el largo y peligroso tramo hasta la playa, con el agua hasta la cintura y expuestos al fuego enemigo, eran los LVT (vehículos anfibios de cadenas), hasta entonces empleados exclusivamente para el transporte de los pertrechos hasta las cabeceras ya consolidadas, completamente desprovistos de armamento y de protección, o bien (sólo unos cincuenta LVT 2) ligeramente blindados y armados con dos ametralladoras (una de 7,62 mm y la otra de 12,7 mm). El comandante japonés, contralmirante Shibasaki, había lógicamente dispuesto la defensa principal y su ejército más pesado de modo que



Imperial War Museum

*Infantes de marina se cubren del fuego procedente de un bloqueo japonés mientras aguardan a un equipo especial de asalto. Tarawa estaba sembrada de tantas casamatas que el avance a través de la isla fue lento y difícil, ya que cada fortificación enemiga tenía que ser tomada al asalto una por una.*

pudiese frenar eficazmente cualquier ataque procedente del mar abierto; el comandante estadounidense decidió por ello el desembarco de los marines a través de la laguna, en vez de ata-

*Esta vista aérea de una de las playas de desembarco en Tarawa muestra cómo la naturaleza del mar y el accidentado terreno obstaculizaban al camino hacia tierra de los LVT.*





## La batalla de Tarawa

car la playa abierta. Y eso que el reconocimiento aéreo había revelado la presencia de numerosas defensas: obstáculos submarinos, trampas explosivas que cubrían literalmente el fondo de la laguna; unos rompeolas de troncos de cocoteros de algo más de un metro de altura situados sobre la línea de pleamar, que habrían podido ofrecer algún abrigo a los infantes de marina, estaban cuidadosamente enfilados por las ametralladoras japonesas, hábilmente coordinadas.

El 13 de noviembre de 1943, la Task Force 52 zarpó de Efate, en las Nuevas Hébridas, y superó cuatro días más tarde la formación de los LST (navíos de desembarco para medios acorazados) que navegaban más lentamente con sus cargas de LVT 2; en las primeras horas del 20 de noviembre, se situó a unos 10 km de la playa de Betio. Los cañones del buque insignia, el USS *Maryland*, de otros dos acorazados y de seis cruceros se comprometieron inmediatamente en el duelo con las defensas costeras japonesas, mientras la formación de asalto de los infantes de marina del 2.º y del 8.º Regimiento descendían por las gruesas redes de desembarco; la primera oleada embarcó directamente en los LVT; la segunda y la tercera en los LCVP; la cuarta en voluminosos lanchones repletos de armas y material pesado. Precedida por los dragaminas y escoltada por dos destructores, la formación en línea de los medios de desembarco se dirigió hacia el estrecho canal que atravesaba el arrecife coralino; cuando las primeras luces del alba comenzaron a iluminar el cielo, los vehículos entraron en la laguna e iniciaron el movimiento en círculo que precedía al avance hacia el objetivo.

### Incursiones aéreas

Mientras esto sucedía, los aviones embarcados iniciaron el ataque por el oeste y durante casi

*Un F6F Hellcat de la Armada se dispone a atacar unas posiciones japonesas, mientras los infantes de marina se cubren en las dunas de Tarawa. Salir de las playas era una de las operaciones más difíciles para los marines.*

media hora ametrallaron la isla de una punta a otra; particularmente la pista de despegue y cualquier señal de vida o de movimiento de tropas. Cuando los aviones se hubieron alejado, los pesados cañones navales iniciaron un bombardeo concentrado que envolvió a Betio en una inmensa nube de humo y polvo de coral, cegando a los defensores y, desdichadamente, también a los conductores de los LVT, que necesitaban desesperadamente maniobrar con habilidad para desembarcar sus cargas humanas sobre la playa prefijada. Las zonas previstas en el plan de desembarco eran tres (Playa Roja 1, Playa Roja 2 y Playa Roja 3); cada una correspondía al objetivo de una batallón reforzado. Los primeros marines en poner pie en tierra fueron los componentes del escuadrón de reconocimiento, compuesto por tiradores selectos, al mando del teniente Hawkins encargados de tomar al asalto un extenso embarcadero que separaba la Playa Roja 2 de la Playa Roja 3, neutralizar las defensas y

*Cadáveres de soldados japoneses, tendidos en medio de los restos de un blocao en Tarawa, como consecuencia de tres días de desesperados combates. De la guarnición japonesa, murieron 4 690 soldados y 17 soldados heridos fueron capturados. La cuenta de cuerpos en Tarawa fue un testimonio de la valentía de los japoneses y un mal presagio para los marines.*

mantenerse allí para permitir su utilización por los vehículos que llevaban las cargas de abastecimientos. Los LCVP del escuadrón alcanzaron el extremo del embarcadero en el tiempo asignado; el teniente Hawkins guió a sus hombres por la rampa construida por los defensores y se encontró inmediatamente bajo un violento y rápido fuego entre barriles amontonados. Los primeros LVT superaron la escollera y navegaron hasta la playa, con algunos impactos del fuego enemigo en los últimos metros; el fuego de las ametralladoras continuó barriendo el aire a todo lo largo de la amplia cabeza de desembarco; a las 9,10 h, la



Imperial War Museum





primera oleada de infantes de marina se descolgaba por los flancos de sus vehículos anfibios y trepaba por la playa hacia el dudoso abrigo de la empalizada de cocoteros. Afortunadamente, el fuego de los destructores había ya puesto fuera de combate dos posiciones de ametralladoras japonesas y bien pronto también las restantes posiciones fueron reducidas al silencio. Los *marines*, enterrados lo más profundamente posible, comenzaron a efectuar disparos sobre todo lo que se moviera en tierra, en espera de la llegada de las oleadas sucesivas.

### Posiciones ocultas

En tierra los progresos fueron lentos. De los japoneses parecía no haber huella, pero, de improviso, la llamarada rojo-anaranjada se iluminaba en las troneras de los fortines, hábilmente camuflados y muy a ras del suelo. Cada movimiento hacía caer a los atacantes en posiciones enfiladas bajo la trayectoria de los disparos del enemigo; las pérdidas subían con velocidad preocupante. El coronel David Shoup, comandante de un grupo táctico, alcanzó la Playa Roja 2 poco más tarde del mediodía. Su primer mensaje enviado al almirante Hill, decía «situación incierta». Pero las primeras impresiones de un combate son por su naturaleza inciertas, y en efecto, en breve tiempo los primeros carros de combate ligeros consiguieron abrirse paso entre el laberinto de desechos flotantes para apoyar a la infantería que permanecía en tierra.

Desembarcó en la playa otra oleada de *marines*, mientras los vehículos pesados de abastecimiento atracaban en lo que quedaba del embarcadero, maniobraban y repartían sus suministros a los necesitados de pertrechos. Con la primera oscuridad, la iniciativa del combate estaba ya sólidamente en manos de los infantes de marina y los japoneses habían perdido la ocasión favorable de expulsar a los atacantes de Betio. Durante la noche los japoneses no efectuaron ninguna tentativa de contraataque (el bombardeo había destruido sus redes de comunicaciones), y a la

mañana siguiente (21 de noviembre) otro batallón, el 8.º Regimiento de Infantes de marina, puso pie en tierra después de una horrible noche transcurrida a bordo de los LCPV.

Mientras tanto se habían desembarcado obuses desmontables, al tiempo que los cañones de los destructores batían con fuego de contrabatería los emplazamientos japoneses con mayor precisión. Dos compañías de *marines* se abrieron paso a través de la pista de aterrizaje y alcanzaron la orilla del océano, donde se consolidaron excavando trincheras. Todo el extremo occidental de Betio estaba ahora ya bajo control, permitiendo los desembarcos de otros batallones.

### Contraataque

El último día de combate los japoneses lanzaron un contraataque: cerca de 500 soldados bajo el fuego devastador de la artillería y de los destructores, salieron de los refugios subterráneos para lanzarse contra una compañía de *marines*. En 20 minutos de lucha confusa, sostenida a bayonetazos y bombas de mano, ambos contendientes casi se aniquilaron mutuamente, pero los infantes de marina gozaban de superioridad numérica por lo que el resultado podía adivinarse. A la mañana siguiente, la 2.ª división de *marines* completó el rastreo y aniquiló con acciones de combate de infantería y el apoyo de carros

*Un infante de marina se asoma tras unos sacos terreros para lanzar su granada de mano contra una posición japonesa. Los japoneses habían fortificado intensamente Tarawa y exigieron un fuerte tributo por cada una de sus casamatas: alrededor de 1 000 marines murieron y 2 500 resultaron heridos.*

de combate la última resistencia. A las 13,12 del 23 de noviembre el general Smith, podía anunciar que Betio había sido conquistada.

Los defensores japoneses y coreanos que esperaban en los otros islotes del atolón de Tarawa fueron rápidamente vencidos, aunque en el caso de los japoneses fue necesario desalojarlos y eliminarlos casi uno por uno. Los prisioneros fueron apenas 146, casi todos coreanos; solamente 17 japoneses fueron capturados todavía con vida. El resto de la guarnición, cerca de 4 750 hombres, combatió hasta su aniquilamiento total. Más de un millar de infantes de marina muertos fueron las pérdidas estadounidenses.

*El epílogo de las fases iniciales de los desembarcos en Tarawa: LVT incendiados y destruidos abandonados en la orilla. Los obstáculos subacuáticos y el fuego enemigo se combinaron para hacer de esta primera fase del desembarco en Tarawa una de las operaciones anfibias más costosas del Pacífico.*



Imperial War Museum



Imperial War Museum





ALEMANIA

## Schwimmwagen

El término Schwimmwagen, habitualmente utilizado para indicar la versión anfibia del Volkswagen militar, no era estrictamente correcto, porque designaba simplemente un vehículo anfibio (tal es en efecto el significado literal de la palabra). La designación correcta era en cambio, la de Schwimmfähiger Gelandeng (vehículo todoterreno con aptitudes de vadeo) Typ 66, aunque el vehículo era llamado simplemente Schwimmwagen. Desarrollado originalmente en 1940 para ser empleado por las unidades aerotransportadas, el vehículo había de ofrecer buenas prestaciones a campo través, junto con la capacidad anfibia, y habían de utilizarse en su construcción el mayor número posible de componentes del Kübelwagen (la versión militar del Volkswagen). La producción total alcanzó los 14 625 ejemplares, la mayor parte de los cuales fueron empleados en el frente oriental.

El Schwimmwagen se utilizó como complemento de los diversos tipos de motocicletas/sidecares en dotación con las unidades de reconocimiento y otras. Era un vehículo pequeño, sólido y robusto, con una silueta más bien abultada para favorecer la flotación, provisto posteriormente de una hélice para la propulsión en el agua. Podía llevar cuatro hombres, algo incómodamente apretados, especialmente con los pertrechos al completo, puesto que el espacio interno es muy limitado. La línea de producción en los establecimientos Volkswagen de Wolfsburg era interrumpida a intervalos por los bombardeos aéreos de los aliados, antes de ser definitivamente cerrada en 1944, sobre todo a causa de la falta de materias primas.

Los Schwimmwagen disponían de un motor de gasolina ligeramente más potente que los montados sobre el Kübelwagen y ofrecía por ello prestaciones generalmente superiores. Fueron asimismo adoptados neumáticos todoterreno especiales, capaces de sacar toda la potencialidad campo travesía del vehículo. La hélice que aseguraba la propul-

sión en el agua estaba montada sobre un brazo posterior pivotante, que era desplegado, antes de entrar el vehículo en el agua, para poner la hélice en línea con la cadena de transmisión; una vez seleccionada la propulsión de la misma, el resto de la transmisión quedaba desembragada. La dirección en el agua se efectuaba por medio de las ruedas anteriores. Los Schwimmwagen demostraron igualmente su adaptación a los ex-

tensos desiertos de África septentrional: algunos vehículos fueron, de hecho, empleados en tales teatros por el África Korps alemán. Rommel solicitó más, pero el grueso de la producción fue destinado al frente oriental, donde su motor refrigerado por aire y la presencia de numerosos obstáculos fluviales contribuyeron a un empleo más apropiado del vehículo.

El Schwimmwagen gozó también del

**Soldados británicos reparan y repintan un Schwimmwagen alemán capturado para ser utilizado por los aliados como vehículo utilitario. Puede verse fácilmente la hélice propulsora que se abatía mientras el vehículo se desplazaba por el agua. Nótese la apariencia rechoncha del diseño, producida por la presencia de cámaras de flotación.**



Imperial War Museum



Imperial War Museum

favor de los jefes aliados, que se los apropiaban a veces como trofeos de guerra, pero más frecuentemente para servirse de estos veloces automóviles para sus unidades. Aún hoy, todavía pueden verse muchos ejemplares conservados como piezas de colección.

### Características

Schwimmfähiger Gelandeng Typ 166

Dotación: 1 + 3 hombres.

Pesos: vacío 903,5 kg; a plena carga 434,5 kg.

Planta motriz: un motor de gasolina VW de 1,13 litros que desarrollaba 25 hp de potencia.

Dimensiones: longitud 3,825 m; anchura 1,48 m; altura 1,615 m.

Prestaciones: velocidad máxima en carretera 80 km/h; velocidad máxima en el agua 11 km/h; alcance máximo 400-450 km.

Armamento: ninguno.

**Soldados Waffen SS de una de las unidades balcánicas a punto de subir a sus Schwimmwagen durante las operaciones contra los guerrilleros. Durante tales operaciones las cualidades anfibias de estos vehículos eran a menudo muy apreciadas, ya que los obstáculos acuáticos no impedían la persecución de los partisanos.**



# Buques de escolta de la II guerra mundial

***De todos los países beligerantes durante la segunda guerra mundial, Gran Bretaña y Japón eran los que dependían del reabastecimiento a través del mar, por ello, una amenaza a sus flotas mercantes era mortal. Obviamente, tenían que pensar en establecer protección para las vías marítimas.***

En el período anterior a la primera guerra mundial, en el ámbito de la estrategia de moda, se afirmaba que, en los océanos, el flujo de tráfico comercial de abastecimiento se podría desarrollar con más seguridad si era canalizado por el interior de un «pasillo» oportunamente defendido. Cuán errada era esta teoría lo confirmó luego los millones de toneladas de buques hundidos en el curso del conflicto, que, como consecuencia directa, señaló la necesidad de un sistema de convoyes protegidos. Gran Bretaña, que había asimilado bien la lección aprendida a tan alto precio, se encontró en 1939 con una línea de unidades de escolta que, aunque hubo de contar por su escasez con algunos ejemplares de características limitadas y de autonomía no muy apropiada, tenía, sin embargo, una organización muy eficiente, susceptible de desarrollo en corto tiempo, tanto en el plano cuantitativo como en el cualitativo. Los convoyes británicos habían de afrontar una amplia gama de amenazas (ataques con lanchas torpederas sobre las rutas costeras, grupos coordinados de submarinos en el Atlántico, aviones y buques de superficie en ataques combinados en el Ártico y en el Mediterráneo); para su protección se hizo por ello

***La corbeta Commandant Duboc, de la clase «Elan», de la Francia Libre, amarrada en la rada de Plymouth. Esta unidad fue utilizada en misiones de escolta por la Armada británica, como otras unidades de la misma clase.***

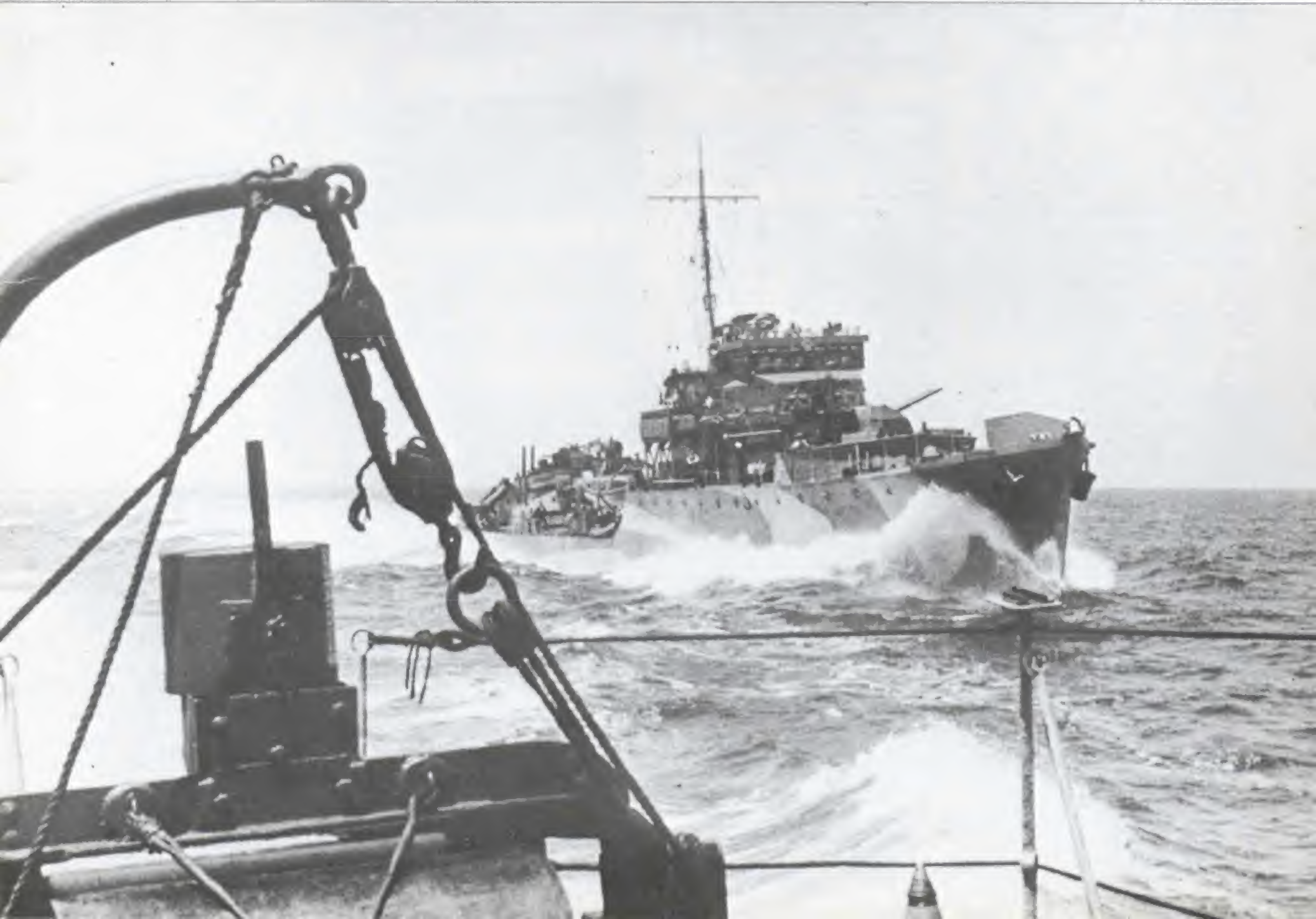


Imperial War Museum

necesario disponer de unidades de escolta de diversos tipos para cada convoy. Poco a poco y a medida que entraron en línea ejemplares de desplazamiento más elevado, la escolta directa de los convoyes mercantes, que al inicio sólo podían confiar en pocos buques con escasa experiencia en la lucha antisubmarina, mejoró notablemente en número y capacidad operativa. Parece interesante hacer notar que la desconfianza y los prejuicios iniciales de los ingleses en cuanto a tales sistemas fueron heredados por los americanos y japoneses, quienes, incapaces de aprender de la experiencia de otros, tuvieron que pagar un precio muy alto por su falta de preparación.

***Para la protección del tráfico de reabastecimiento a lo largo de la ruta del Atlántico Septentrional, los buques de escolta debían ser de óptimas cualidades maríneas y una gran autonomía. Con los ejemplares de la clase «Hunt», diseñados como FEV (Fast Escort Vessel), la Armada británica dispuso de un armamento relativamente pesado, que sin embargo los privó de la autonomía necesaria. Los «Hunt», demostraron ser muy útiles, sin embargo, en la protección de las costas.***

Imperial War Museum







ALEMANIA

## Clases «Wolf» y «Möwe»

Los alemanes eran conscientes de que, dadas las condiciones estratégicas de su país, la flota mercante tendría que cesar en sus actividades normales al inicio del conflicto, y por ello no tenían necesidad de tantas unidades como los británicos. No obstante, el bloqueo de Alemania, efectuado por la Armada británica mediante submarinos y campos de minas, subrayaba la urgente necesidad de proporcionar protección a los buques capitales mientras que el considerable volumen del tráfico costero necesitaba un cierto número de unidades de escolta.

Los seis ejemplares clase «Möwe» (clasificados oficialmente «Tipo 23»), los primeros construidos para la flotilla de buques torpederos de la nueva Armada alemana, no eran más que torpederos armados con dos montajes triples de tubos lanzatorpedos, no obstante sus reducidas dimensiones. Aunque dotados de velocidad relativamente elevada, no se había previsto ninguna actividad operativa conjunta con la flota de combate. El aparato motor comprendía tres calderas, por lo cual fue necesario montar dos

chimeneas con mucha distancia entre ellas, así que el buque parecía notablemente más grande de lo que era en realidad. El armamento de artillería consistía en tres viejos, pero aún válidos, cañones de 105 mm, lo que junto con el ambicioso conjunto de los tubos y de los torpedos, no permitía añadir otro peso a bordo ni, de forma poco usual en la Armada alemana, transportar minas, ni siquiera en pequeñas cantidades. Mientras el tipo «Möwe» se encontraba aún en dique, se produjeron nuevos pedidos para un segundo grupo de seis ejemplares, ligeramente mayores, que formaron la clase «Wolf» («Tipo 24») con artillería del mismo calibre, pero de modelo más avanzado.

Los 12 ejemplares del «Tipo 23» y «Tipo 24» se perdieron en acciones bélicas. De ellos, ocho como mínimo en el canal de la Mancha, el *Seeadler* y el *Illis* fueron hundidos en el Estrecho de Dover alcanzados por alguna lancha torpedera de la Armada británica, en la noche del 13 de mayo de 1942, mientras intentaban cubrir el tránsito por el Estrecho del corsario *Stier*.

### Características

**Clase «Wolf»** (al ser completados)  
**Desplazamiento:** 933 toneladas estándar; 1 320 toneladas a plena carga.  
**Dimensiones:** eslora 93 m; manga 8,7 m; calado 2,8 m.  
**Aparato motor:** 2 grupos de turbinas a vapor engranadas a 2 ejes que desarrollaban 23 000 hp.  
**Velocidad:** 33 nudos.  
**Autonomía:** 5 750 km a 17 nudos.  
**Dotación:** 129 hombres.  
**Armamento:** tres cañones en montajes simples de 105 o 127 mm; cuatro en montajes simples de 200 mm antiaéreos; dos lanzatorpedos triples de 533 mm.

*Clasificados en principio como destructores, los torpederos «Tipo 23» llevaron a cabo una actividad bélica muy intensa en el Mar del Norte. Armados para acciones de superficie, fueron las primeras unidades construidas para la Armada de Weimar.*



ALEMANIA

## Clase «Geleitboote F1-F10»

Diez «Geleitboote» —a los que se les asignó la clasificación oficial de unidades de escolta— completados en el bienio 1935-1936 fueron utilizados en misiones de adiestramiento y en otras tareas normales en tiempo de paz en la zona del mar Báltico. En caso de guerra se les había dotado de alta velocidad y de características generales cercanas a las de los destructores, y estaba previsto su empleo en línea de obstrucción para interceptar unidades enemigas, incluso de gran tonelaje. De muy armoniosas siluetas, daban la impresión de ser más apropiadas que los destructores, de dimensiones mayores, gracias a su notable francobordo proel y un puente de mando de estructura angular que se prolongaba sobre los dos lados unidos al estribo del puente del buque. Como quiera que el francobordo popel era muy bajo, la pieza de 105 mm de retirada se instaló en una toldilla a la misma altura que la de proa y a su mismo nivel sobre la línea de flotación.

Para la tarea de adiestramiento en tiempos de paz, los «Geleitboote» tenían en dotación, también, un cierto número de embarcaciones que se botaban o izaraban a bordo por medio de las correspondientes plumas, en vez de con pesantes como en otros tipos de unidades. Además, para asegurar una buena estabilidad de plataforma al andar de cruce-ro, velocidad preponderante en la actividad operativa de esa categoría de buques, se previno una instalación a las dos bandas de tanques antibalance, que, rellenos hasta un cierto nivel, hacían la función de atenuar el balanceo causado por el desplazamiento lento.

Los «Geleitboote», poco antes del inicio del conflicto, y dado que sus cualidades no parecieron satisfactorias, fueron modificados. A los matriculados F1 a F4 y el F6 se les alargó el casco y se transformó de proa recta a lanzada. Posteriormente el F2 y F4 fueron desarmados y destinados a misiones auxiliares, mientras que el F1, F3 y F6 recibieron cu-

bierta continua de proa a popa y con la posibilidad de sistematizar un mayor número de alojamientos para el personal y (sólo en el F6) los varaderos necesarios para fondear minas. Las tres unidades, con los nombres de *Jagd, Hai* y *Königin Luise*, operaron también como buques insignia para la escuadrilla de dragaminas.

### Características

**Clase «Geleitboote»** (al ser construidos)  
**Desplazamiento:** 712 toneladas estándar; 833 toneladas a plena carga.  
**Dimensiones:** eslora 76 m; manga 8,8 m; calado 2,5 m.  
**Aparato motor:** dos grupos de turbinas a vapor engranadas a dos ejes; que desarrollaban 14 000 hp.  
**Velocidad:** 28 nudos.  
**Dotación:** 121 hombres.  
**Armamento:** dos cañones en montajes simples de 105 mm; dos montajes dobles de 37 mm y cuatro simples de 20 mm antiaéreos.



*Arriba. Las unidades de la clase «F» fueron básicamente un experimento en la construcción y empleo de aparatos motores basados en las nuevas turbinas de vapor de alta presión, pero no fueron muy satisfactorios.*

*Abajo. La unidad de escolta F2 tal como aparecía en 1938. Los Geleitboote, con líneas similares a un destructor, en realidad no poseían buenas cualidades. Además, el aparato motor estaba sujeto a frecuentes averías.*







ITALIA

## Clase «Spica»

Del mismo modo que la bandera alemana, la italiana se mostró favorable a un tipo de unidades de escolta similar a un pequeño destructor y denominado torpedero en la nomenclatura oficial. Después de una cierta cantidad de ejemplares realizados hacia 1928, siguió un período de pausa constructora de cerca de 10 años, y la construcción sólo se reanudó en el decenio siguiente con la remesa de las 32 unidades de la clase «Spica», en el período 1934-1937. En su proyecto se volvió a sentir la influencia de los destructores de la clase «Maestrale», por entonces en fase de alistamiento. El armamento artillero principal estaba constituido por tres montajes simples de cañones de 100 mm de nuevo modelo, con un considerable alcance de 16 km, en la configuración inicial, siendo después habitual la instalación de uno a proa y dos sobrepuestos a popa. Para el armamento torpedero, en lugar de los tubos de lanzar torpedos submarinos de 533 mm, anteriormente instalados, se

volvió a los tubos de 450 mm, armas de bastante menos potencia y alcance. Inicialmente disponían de montajes simples laterales y se pasó después, acoplados, a instalarlos más razonablemente sobre la crujía del buque. De forma análoga a la mayoría de la unidades italianas, las «Spica» eran capaces de operar en misiones de fondeado de minas y como dragaminas veloces. El programa de guerra previó la construcción de 42 ejemplares de la clase «Ariete», un tipo «Spica» mejorado, pero los sucesos bélicos sólo consintieron poner la quilla a 16 unidades, que serían alistadas en su mayoría por los alemanes después del Armisticio del 8 de setiembre de 1943.

De las 32 torpederas «Spica», de las que dos se habían vendido a Suecia, 23

fueron hundidas durante el conflicto. Las *Airone* y *Ariel* fueron hundidas en octubre de 1940, en el curso de un osado ataque a una formación de cruceros británicos, muy superior, que protegía a uno de los primeros convoyes con dirección a Malta. Un año más tarde, *Aldebaran* y *Altair* se encontraron con un banco de minas, tendido por el submarino HMS *Rorqual* y resultaron hundidas.

### Características

Clase «Spica»

Desplazamiento: 796 toneladas estándar;

1 020 toneladas a plena carga.

Dimensiones: eslora 83,5 m; manga 8,1 m; calado 2,55 m.

Aparato motor: dos grupos de turbinas a vapor engranadas a dos ejes que desarrollaban 19 000 hp.

Velocidad: 32 nudos.

Dotación: 116 hombres.

Armamento: tres cañones en montajes simples de 100 mm; cuatro en montajes dobles y dos montajes simples de 20 mm antiaéreo; dos montajes simples de 13,2 mm antiaéreos; cuatro lanzatorpedos simples y dos dobles de 450 mm; 20 minas.

*Las unidades de la clase «Spica», con apariencia de versiones reducidas de los destructores de escuadra «Feccia», habían sido proyectados para la acción torpedera en superficie, pero más tarde se convirtieron en unidades de escolta antisubmarina.*



ITALIA

## Clase «Gabbiano»

En 1942 la Armada italiana dio vida a un ambicioso programa para la construcción de 60 corbetas de la clase «Gabbiano». Se trataba de un nuevo tipo de unidad, cuyos equivalentes en la Armada británica podían ser los «Flower», con la diferencia que, mientras los buques británicos parecían más bien macizos, los italianos tenían algo más de eslora y menos manga. Además, y por esto último, como no tenían que enfrentarse a borrascas invernales del Atlántico Norte, el requisito de la velocidad, considerado prioritario, pudo cumplirse mejor. Asimismo, sus cualidades marineras se mostraron adecuadas, siendo el castillo de proa notablemente amplio y con un alto francobordo.

La diferencia apreciada más importante residía en el aparato motor. Las unidades británicas tenían un asiento popel bastante pronunciado, para proporcionar calado suficiente para mejorar la acción de las hélices de gran diámetro propulsadas por un motor alternativo a vapor. Los italianos prefirieron la propulsión diesel, sobre todo porque el espacio destinado al aparato de propulsión era bastante amplio. Se adoptó además la solución de dos ejes que conferirían a la unidad una excelente maniobrabilidad y que, dado el diámetro modesto de las hélices, reducía en casi un metro el calado, cualidad esta, extremadamente útil en los bajos fondos de algunas zonas del Mediterráneo de frecuencia infectados de campos de minas.

El precio fue, por el contrario, una estructura bastante compleja sobre el plano constructivo y un notable nivel de ruidos, producidos por el motor diesel instalado directamente en la estructura del

casco y por las hélices que, por sus reducidas dimensiones, eran de alto número de revoluciones y una fuente de cavitación. Como contramedida, la Armada italiana se hizo instalar sobre cada eje un motor eléctrico de pequeña potencia —en aquella época era una solución original y interesante— que serviría para sorprender a los submarinos ad-

versarios con acciones conducidas en régimen silencioso y que permitía además un empleo más eficaz de los ecogonímetros, por entonces técnicamente todavía modesto. De las 60 unidades previstas en los planes, sólo 42 fueron puestas en quilla y 29 en servicio antes del Armisticio. Las pérdidas en guerra totalizaron 20 unidades.

### Características

Clase «Gabbiano»

Desplazamiento: 670 toneladas estándar;

*La corbeta Gabbiano daba nombre a una clase programada de 60 unidades. Para estos buques, que no habían de afrontar las borrascas invernales del Atlántico, el requisito de la velocidad fue considerado prioritario.*

740 toneladas a plena carga.

Dimensiones: eslora 64,4 m; manga 8,7 m; calado 2,53 m.

Aparato motor: dos motores diésel que desarrollaban 4 300 hp; y dos motores eléctricos que desarrollaban 150 hp; 2 ejes.

Velocidad: 18 nudos.

Dotación: 108 hombres.

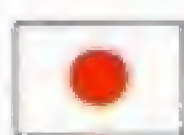
Armamento: Un cañón de 100 mm; siete montajes de 20 mm antiaéreos; dos lanzatorpedos de 450 mm (sólo en alguna unidad).

*Las corbetas de la clase «Gabbiano», con un motor diesel, eran también las únicas dotadas con dos motores eléctricos para la caza silenciosa de submarinos, para la que estaban armadas con hasta diez lanzacargas de profundidad.*



Mars, Lincs





JAPÓN

## Kaibokan «Tipo A» y «Tipo B»

El término *Kaibokan* indica genéricamente una unidad para la defensa costera y si se refiere a unidades de escolta parece poco apropiado, por lo menos tanto como los de fragata y corbeta tal como se aplicó en los ambientes navales británicos. Para la Armada Imperial japonesa, que en el período prebélico se estructuraba en disposición eminentemente ofensiva, la exigencia de los buques de escolta, aunque fuese reconocida con exactitud al final de los primeros años treinta, no fue jamás considerada como prioritaria.

Las unidades de escolta sufrieron por tanto continua y, a veces, drásticas rebajas en los programas navales durante todo el decenio que precedió a la segunda guerra mundial.

En 1937 se ordenaron cuatro prototipos «Tipo A» de características reducidas, a los cuales se les atribuyeron diversas misiones, entre ellas la protección de la pesca, el dragado de las minas y, solamente como tercera prioridad, la escolta de los convoyes. De estructura robusta, aunque bastante compleja, tenían un castillo de proa muy corto y superestructura continua — dos características que llegaron a ser comunes en todos los ejemplares de la serie— y un armamento de tres cañones de 120 mm, uno a proa y dos sobrepuestos en caza de poca elevación, pero con óptimo sector de tiro en superficie. Tres de las cuatro unidades fueron hundidas en el curso del conflicto.

Al principio de la guerra la Armada japonesa envió a los astilleros un pedido (ya insuficiente) por 30 ejemplares, de ellos 14 del «Tipo A modificado» o clase «Etorofu» (nueve perdidos en guerra) y 16 del «Tipo B» o clase «Mikura», mejorado y engrandecido respecto a las anteriores, asimismo de construcción más simple, con un montaje simple y uno do-

*El Shimushu fue el primero de una clase de cuatro unidades polivalentes construidas de 1938 a 1941, que sirvieron como prototipos para todos los programas de guerra japoneses de unidades de escolta. Aunque sobrevivieron al conflicto, los cuatro buques de la clase fueron entregados a la URSS.*

ble de cañones DP (*Dual Purpose*, bivalentes, naval y antiaéreos) y capaces de transportar 120 cargas de profundidad en vez de 36. Del segundo tipo, sin embargo, sólo llegaron a completarse ocho unidades: cinco se hundieron. Las siguientes 33 ejemplares del «Tipo B modificado» o clase «Ukuru», ahora más simple en la estructura general, con armamento antiaéreo notablemente reforzado, puesto que éste había resultado insuficiente en los del tipo anterior. Nueve fueron hundidos.

### Características

**Kaibokan «Tipo A»** (al alistamiento)

**Desplazamiento:** 860 toneladas estándar; 1 020 toneladas a plena carga.

**Dimensiones:** eslora 77,7 m; manga 10 m; calado 3,05 m.

**Aparato motor:** dos motores diésel engranados a dos ejes que desarrollaban 4 500 hp.

**Velocidad:** 19,5 nudos.

**Autonomía:** 14 825 km a 16 nudos.

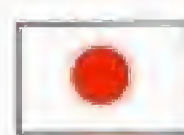
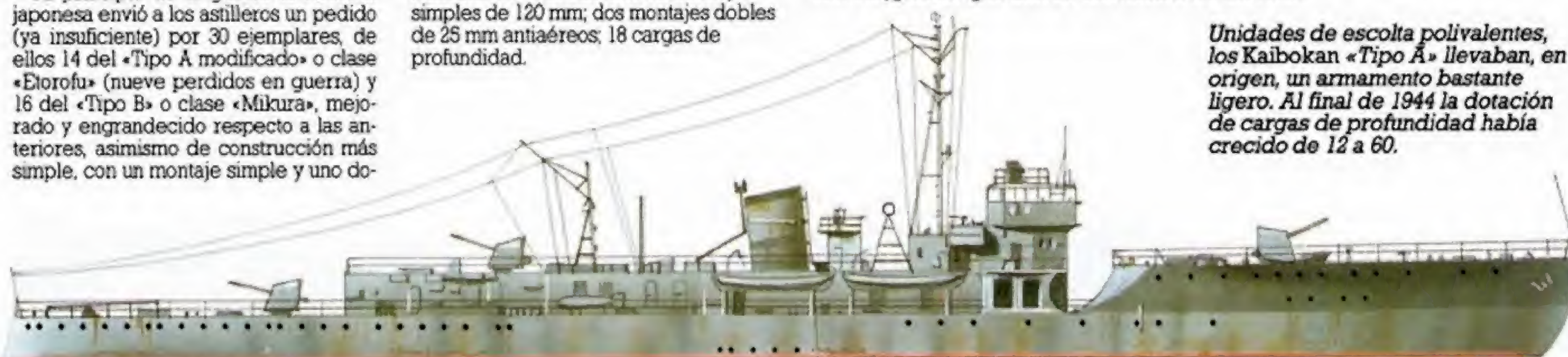
**Dotación:** 147 hombres.

**Armamento:** tres cañones en montajes simples de 120 mm; dos montajes dobles de 25 mm antiaéreos; 18 cargas de profundidad.



*El Shisaka, uno de los Kaibokan «Tipo B», abandona el puerto de Osaka en diciembre de 1944. Estructuralmente más simple y dotado de mayor velocidad, además de un armamento más pesado, que las unidades precedentes, fue entregado a China al final de la guerra. Rebautizado Hui-An, puede que aún se encuentre en servicio.*

*Unidades de escolta polivalentes, los Kaibokan «Tipo A» llevaban, en origen, un armamento bastante ligero. Al final de 1944 la dotación de cargas de profundidad había crecido de 12 a 60.*



JAPÓN

## Kaibokan «Tipo C» y «Tipo D»

La realización del programa para la adquisición del Kaibokan «Tipo C» tuvo lugar en paralelo con el de las unidades «Tipo B modificado». De pequeñas dimensiones, con dos cañones y de estructura soldada, el «Tipo C» no presentaba grandes complicaciones constructivas. El castillo de proa era ligeramente inclinado y carecía de brúscas, con una superficie plana que terminaba en los costados en ángulo sin curvatura y cuya discontinuidad seguía la línea de la cubierta principal. El aparato motor representaba un problema muy grave, ya que la industria nacional no tenía el potencial

necesario para producir motores diésel en cantidades suficientes de concepción avanzada; por tanto, fue necesario instalar un tipo de motor más viejo capaz de desarrollar menos de la mitad de potencia necesaria, para conseguir una velocidad, de cualquier modo aceptable, de más de 16 nudos.

Los pedidos comprendían 132 ejemplares, de los cuales sólo 53 se completaron entre 1943 y 1945. De éstos, 30 se hundieron en acciones bélicas. Estas unidades montaban un sistema bastante original, constituido por un ascensor de cadena sin fin provisto de motor, que

*Los Kaibokan «Tipo C», derivaron de un proyecto reducido del «Tipo B», fueron construidos en sólo cuatro meses con la técnica de la prefabricación y alistados bastante austeramente. Difierían entre ellos solamente por el aparato motor.*



*Arriba. El Kaibokan n.º 17, típico escolta del «Tipo C», fotografiado cerca de Yokohama en abril de 1944. Más pequeño y lento que el «Tipo B», este simplificado diseño fue producido bajo un programa de emergencia de guerra de 1943. El n.º 17 fue hundido en enero de 1945.*





# La derrota de los *U-boote*

*Las naciones insulares como Japón y Gran Bretaña eran las que tenían más que perder con la amenaza submarina. A pesar de su espíritu agresivo, la Armada Imperial no pudo derrotar a la estadounidense y su bloqueo submarino, mientras que los viejos profesores de la Royal Navy resolvieron el problema.*

Una curiosa paradoja de la guerra fue que los buques y su maquinaria se hicieron cada vez más simples, para adaptarse a la producción en serie, mientras su equipo fue complicándose cada vez más. Fundamentalmente este equipo era necesario para detectar al enemigo, destruirlo y proteger al buque. En la mayoría de los casos el término «enemigo» era sinónimo de «submarino enemigo». El submarino inició la guerra con ventaja, la perdió y nunca volvió a recuperarla.

Los británicos, que habían desarrollado el «Asdic» (más tarde conocido como «sonar» y por nombre técnico ecogoniómetro), lo mejoraron considerablemente. En realidad sus prestaciones se deterioraban rápidamente en las condiciones marítimas reales y, como sólo cubría el sector proel y las cargas de profundidad se lanzaban por la popa, el contacto se perdía siempre en un momento crucial del ataque. Se producía entonces un considerable tiempo muerto mientras el buque se situaba sobre el punto de lanzamiento y arrojaba las cargas de profundidad. Con la experiencia, los tripulantes de los *U-boote* supieron detectar y explotar esta debilidad, especialmente cuando las mejoras estructurales les permitieron sumergirse a mayores profundidades. Si dos buques antisubmarinos trabajaban en equipo uno de ellos podía «iluminar» el blanco en forma continua y dirigir el ataque del segundo.

Las armas de tiro proel, como las Hedgehog (erizo) y Mousetrap (trampa para ratones), permitieron al buque atacar un blanco submarino mientras aún permanecía en caza. Más simple que una carga de profundidad, una sola bomba Hedgehog podía hundirlo, pero necesitaba tocar al blanco para detonar, aunque sus probabilidades de acertar aumentaban gracias al lanzamiento simultáneo de dos docenas de

bombas. Sonares mejorados permitieron, asimismo, medir con precisión la cota a la que el blanco se mantenía, haciendo posible el empleo del Squid, que disparaba una pequeña salva de tres grandes bombas con espoletas hidrostáticas.

Las tácticas alemanas de grupos de *U-boote* exigían un gran volumen de tráfico radio, tanto entre ellos como con el mando centralizado terrestre. De ello se aprovechaba el sistema radiogoniómetro de alta frecuencia Huff-Duff embarcado. Utilizado por un solo buque proporcionaba indicación de rumbo y con los datos de dos se obtenía una localización exacta.

Los primeros ases de los *U-boote* obtuvieron sus éxitos haciendo uso de su superior velocidad y baja silueta para atacar los convoyes en superficie y durante la noche. Así evitaban la ventaja del Asdic de los escoltas y la única respuesta inicial fue la iluminación mediante proyectiles «Snowflake», pero en 1941 el radar se había hecho más corriente y contrarrestó tales tácticas.

Los submarinos respondieron con detectores de radar, señuelos flotantes para crear falsos ecos de radar, señuelos sumergidos que emitían nubes de burbujas para confundir a los Asdic y los más mortíferos torpedos acústicos. Estos se dirigían hacia el ruido ocasionado por la cavitación de las hélices de un buque e inutilizaban su sistema de gobierno.

Las contramedidas iniciales se limitaron a reducir la velocidad hasta siete nudos, un andar excesivamente lento, pero más tarde incluyeron el algo rústico «Foxyer», un dispositivo remolcado de estruendosas barras metálicas.



*Las rutas a través del Atlántico estuvieron gravemente expuestas a la acción de los U-boote. Pero la reintroducción de los sistemas de convoyes, además de los progresos en la lucha antisubmarina y una cobertura aérea siempre en mejora, determinó un vuelco decisivo en la suerte de la guerra.*



*En la batalla del Atlántico no todas las derrotas fueron alemanas. Las víctimas eran a veces las mismas unidades de escolta, como ésta de la clase «Hunt» que, alcanzada en la sección de popa por un torpedo alemán, consiguió retornar a puerto.*

izaba las cargas de profundidad del pañol situado bajo cubierta y las depositaba sobre un plano inclinado por el que rodaban hasta el mar por encima de la popa cuadra, o alimentaban sobre rodillos a 12 lanzabombas dispuestos oportunamente al nivel de la cubierta, con los tubos instalados bajo la misma.

El aprovechamiento de motores diésel para las «Tipo C» presentó notables problemas, por lo que se debió pasar a la realización de las unidades de «Tipo D», con turbina a vapor, un sólo eje y dos calderas con las salidas de vapor convertidas en una característica chimenea fusiforme, situada en posición más avanzada que los del tipo anterior. Por causa del más alto consumo de tales aparatos motores respecto a los diésel, fue necesario prever un mayor número de tanques de combustible y consecuentemente, un ligero aumento de la dimensiones del buque, que incrementó la duración de la construcción, que pasó de

cuatro a seis meses. Su autonomía resultó, de cualquier modo, modesta.

Los astilleros japoneses hicieron un último esfuerzo para modificar las maquinarias para que pudiesen quemar carbón en vez de nafta, pero resultó inútil, porque en un momento dado, la construcción de los «Kaibokan» llegó a ser superflua y resultó, indispensable interrumpirla, con el fin de concentrar los recursos disponibles en las realizaciones de medios navales para la lucha que se perfilaba como el acto final: la defensa cercana de las islas metropolitanas. De 143 ejemplares del «Tipo D» pedidos, sólo 63 fueron cumplimentados.

## Características

**Kaibokan «Tipo C»** (al aislamiento)  
**Desplazamiento:** 745 toneladas estándar, 810 toneladas a plena carga.  
**Dimensiones:** eslora 67,5 m; manga 8,4 m; calado 2,89 m.  
**Aparato motor:** dos motores diésel



sobre dos ejes que desarrollaban 1 900 hp.  
**Autonomía:** 12 045 km a 14 nudos.  
**Dotación:** 125 hombres.  
**Armamento:** dos cañones en montajes simples de 120 mm; dos montajes triples de 25 mm antiaéreos; un mortero de 80 mm; 120 cargas de profundidad.

*El Kaibokan n.º 8 («Tipo D») al largo de Nagasaki en 1944. Las unidades de este tipo eran una variante del «Tipo C», con turbina de vapor, velocidad más elevada e inferior autonomía; muchas de ellas modificaron su aparato motor al carbón.*



# Walker: el supremo cazador

*La amenaza submarina a la supervivencia británica fue el esfuerzo del Eje que más cerca estuvo de subyugar a los británicos. A pesar de las experiencias de 1917, las pérdidas de mercantes se elevaron inexorablemente durante los primeros años de la guerra, y fue sólo gracias al incesante esfuerzo y el desarrollo científico, como pudo derrotarse a las flotillas de U-boote. Muchos dieron sus vidas en este duro combate, entre ellos F.J. Walker.*

Algunos prosperan durante las épocas de paz; otros necesitan una guerra para desarrollar su verdadero potencial. El capitán de navío Frederick Walker fue uno de estos últimos. Entró en la Armada británica como cadete en 1913 y durante el período de entreguerras se especializó en lucha antisubmarina. Este campo era entonces bastante poco atractivo, lo que unido a sus declaraciones sobre los buques capitales (que odiaba y así lo decía) hizo que 1939 le sorprendiera como capitán de fragata, sin mayores perspectivas de ascenso.

Durante los dos primeros años de la segunda guerra mundial, Walker se consumía en tierra mientras los submarinos enemigos hundían más de cuatro millones de toneladas de registro bruto en buques mercantes. En tan deteriorada situación, intentó convencer a sus mandos de que el mejor lugar para él estaba en el mar y finalmente, para su propia sorpresa, en otoño de 1941, recibió el mando de la corbeta HMS *Stork* perteneciente al 36.º Grupo de Escolta.

Tales grupos existían para proporcionar estrecha protección a los convoyes, intentando hacer combatir a los buques de escolta como un equipo. Recién formado, el 36.º tenía su base en Liverpool y disponía de siete corbetas de la clase «Flower» encabezadas por otras dos más rápidas. Tras un breve período de intenso adiestramiento, el grupo inició su actividad operativa de guerra, cuyas directrices operacionales, muy consecuentes con la tradición británica, dejaban bastante libertad a la iniciativa personal de los comandantes de las pequeñas unidades para atacar sin dilación cualquier indicio del enemigo. Las instrucciones de Walker terminaban: «Ningún oficial será amonestado por arrebatarme el trabajo de las manos».

La primera misión del grupo fue escoltar un convoy OG hasta Gibraltar, una travesía en la

que el único enemigo fue el tiempo. El regreso se hizo con el HG76 y fue un asunto muy diferente. El 14 de diciembre de 1941, el convoy zarpó escoltado por Walker y su grupo, reforzado por tres destructores gibraltareños y, por primera vez, por un portaaviones de escolta, el HMS *Audacity*, ya que se esperaba una concentración de submarinos enemigos a lo largo de la ruta. En pocos días el convoy perdió dos buques, pero cinco submarinos enemigos habían ido a pique.

Un segundo U-boote fue hundido por dos de los destructores gibraltareños al día siguiente, pero, en la oscuridad previa del siguiente amanecer, uno de ellos fue a su vez hundido por un torpedo. Walker se dirigió rápidamente hacia allá en el *Stork* y demostró su fino «olfato» al anticiparse al submarino y adivinar su rumbo de retirada: lo detectó y le obligó a emerger con dos pasadas. Demasiado cerca para sus cañones, Walker se dedicó a una especie de «pelea de perros» con él, hundiéndolo por abordaje y obligando con ello a su liviana corbeta a pasar tres meses en dique para reparar su delgado casco.

## «Botón de oro»

A pesar de que el radar comenzaba a ser más corriente entre los escoltas, a Walker le gustaba desanimar a los submarinos enemigos durante sus ataques nocturnos con un repentino y masivo empleo de proyectiles iluminantes «Snowflake», en una operación que él llamaba «Buttercup» (ranúnculo, botón de oro). Aunque funcionaba, el sistema tenía la desventaja de siluetear limpiamente al convoy para cualquier intruso que se encontrase en el lado contrario. Como los portaaviones no podían hacer volar sus aparatos durante la noche, su posición más segura era en el centro del convoy, pero el 21 de diciembre, el *Audacity* se encontraba en un flanco, justo en el momento en que Walker ordenó una «Buttercup»



*En pie, sobre la cubierta del puente de mando de la corbeta *Starling*, el capitán de navío Walker sigue atentamente las fases de la caza de un U-boote por las unidades del 2.º Grupo de Apoyo, a principios de 1944. Su uniforme poco ortodoxo pero muy característico contrasta visiblemente con el de sus oficiales*

tras el torpedeo de un mercante. El *Audacity* fue torpedeado y hundido y Walker se maldijo por la pérdida. A pesar de ello, el resultado final pudo considerarse una importante victoria defensiva, con lecciones que habían de aprenderse. Walker fue invitado a exponer sus puntos de vista sobre

*El *Starling* en 1944. Este tipo de corbeta de escolta, clase «Black Swan» modificada, llevaba 110 cargas de profundidad (aumentadas a 150 a expensas de la munición de 40 mm Bofors). En la práctica, las seis unidades del grupo operativo de Walker podían contar con un formidable armamento antisubmarino.*





la lucha antisubmarinista al más elevado nivel. Sus teorías se basaban en cuatro observaciones destacadas, de las que dos, curiosamente, eran discutibles. En primer lugar nadie dudó de su argumento acerca de que el *Audacity* había demostrado el valor de la presencia de un portaaviones. Su recomendación de una cortina interior y otra exterior para un convoy era imposible con los escoltas disponibles, pero fue de hecho adoptada posteriormente al disponerse de grupos de apoyo para reforzar los de escolta gravemente presionados.

Defendió apasionadamente las operaciones iluminantes «botón de oro» y finalmente apoyó el envío de escoltas durante el día para llevar a cabo misiones ofensivas contra los submarinos avistados incluso a grandes distancias, un juego peligroso que desató la controversia.

A pesar de las críticas a este último punto, Walker no dudó en enviar, en junio de 1942, dos de sus únicos cuatro escoltas, que protegían al HG84, a perseguir inútilmente un contacto a 50 millas de distancia. Durante la noche siguiente, cuando la pequeña cortina todavía no estaba completamente cerrada, con todas las unidades en sus puestos, tres submarinos hundieron cinco buques mediante un ataque coordinado.

Walker fue, poco después, ascendido a capitán de navío y tomó el mando del 2.º Grupo de Apoyo, con seis corbetas de la clase «Black Swan» encabezados por el HMS *Starling*, en cuya tripulación eran numerosos los hombres procedentes del «viejo» *Stork*. Cinco de tales grupos operaban ya hacia la primavera de 1943 y su cometido era unirse a cualquier convoy amenazado para permitir la caza a muerte de los *U-boote* sin «desnudar» al convoy de su escolta.

Esta libertad de movimientos se adaptaba admirablemente al estilo de Walker. El 1 de junio de 1943 una radio/intercepción «Huff-Duff» proporcionó aviso de un submarino y estableció su rumbo; los seis buques se dirigieron hacia él en formación de línea y espaciados 6,4 km (cuatro millas) entre sí. Este deliberado «barrido» fue recompensado: el *Starling* detectó su primer contacto sonar y tuvo el privilegio de lanzar el primer ataque.

Cuando éste no dio resultados aparentes, Walker envió tres de sus buques a patrullar las posibles rutas de escape mientras él y las dos unida-



Imperial War Museum

des restantes lanzaban una «especial», navegando por el través en orden cerrado mientras tendían una densa alfombra de cargas de profundidad. El objetivo, el *U-202*, sobrevivió a 76 cargas sólo gracias a la excepcional profundidad que había alcanzado. Durante la noche, el submarino, obligado a emerger para recambiar el aire, fue inevitablemente destruido a cañonazos.

A mediados de 1943, el Almirantazgo se embarcó en una operación aeronaval en el Golfo de Vizcaya para sorprender a los submarinos alemanes que lo atravesaban hacia o desde sus bases francesas. El 24 de junio el 2.º Grupo de Apoyo inauguró la temporada con dos submarinos antes de la hora del té. Con cinco corbetas navegando, el *Starling* consiguió un contacto muy cercano e inmediatamente inició su captura. Sorprendentemente, un *U-boote* salió a la superficie en su estela, sólo para recibir el fuego de la casi treintena de cañones de 101,6 mm de las cinco corbetas. Walker viró en redondo y dirigió su buque a través de una entusiástica barrera para abordar al enemigo al que partió con la quilla y, de propina, lanzó una estrecha salva de cargas de profundidad por si las moscas. De nuevo Walker había dañado su buque. Tras cambiar de buque apresuradamente, Walker tomó el mando del HMS *Wild Goose*. Entretanto el *Wren* había localizado otro blanco, de nuevo en profundidad y que fue atacado con la táctica de Walker de utilizar un buque para fijarlo mientras los restantes se dirigían hacia él a marcha lenta y, por tanto, en silencio, para no dar aviso al enemigo. En el momento apropiado lanzaron al mar una alfombra de 50 cargas desde los buques que ocasionaron el final del sumergible.

Aunque en julio de 1943 la Marina británica destruyó un total de 37 submarinos, 16 de ellos

*A pesar de que Walker fuese un poco escéptico en sus opiniones, los portaaviones de escolta se mostraron extraordinariamente válidos en la lucha contra los U-boote, porque aseguraban la cobertura aérea de los convoyes a lo largo del tramo central de la ruta atlántica.*

entre Ushant y Gibraltar, sólo dos se apuntaron en el haber del 2.º Grupo de Apoyo. Muy pronto sería necesaria la cobertura de cazas para impedir los ataques de los cazabombarderos y bombas planeadoras de la *Luftwaffe*.

En enero de 1944, Walker, que ya contaba con siete submarinos en su cuenta, dirigió las seis corbetas del grupo hacia el Atlántico Central, acompañados de dos portaaviones de escolta. Después de su experiencia con el *Audacity*, Walker no creía demasiado en tales buques y los consideraba principalmente como un medio práctico de descubrir a los submarinos a distancia de ataque. Así pareció confirmarlo el *Wild Goose* cuando, al segundo día, descubrió a un submarino que perseguía al HMS *Nairana*. Una alfombra de 60 cargas lanzadas desde el *Wild Goose* (el mejor buque sonar del grupo) y el *Starling* dieron cuenta del enemigo.

## Tres hundimientos

El 9 de febrero, y en 15 horas, tres *U-boote* se fueron a pique. El grupo había dejado los portaaviones y cubrían una zona desde la que 22 submarinos amenazaban una serie de convoyes en tránsito. En las primeras horas dos de ellos fueron localizados en secuencia y en superficie, y sucumbieron al inmediato ataque. El tercero requirió un largo seguimiento y grandes dosis de paciencia. Al día siguiente, una persecución de varias horas en malas condiciones de propagación para el sonar acabó con otro más. El último fue resultado de la sospecha de Walker de que el lugar más razonable para los submarinos al amanecer sería justamente a popa del convoy. Y así era. Un nuevo *U-boote* se fue a pique y proporcionó al grupo su sexta víctima en 19 días.

A finales de octubre de 1944 el grupo totalizaba 16 submarinos «cazados». Durante los desembarcos en Normandía, Walker se responsabilizó de 40 buques antisubmarinos en la parte occidental del canal de la Mancha. Aunque ya poseía la Orden del Baño (*Companion*) recibió una tercera barra para su DSO (Orden de Servicios Distinguidos) y se le nombró para ascender a los grados superiores. No pudo ser. El 7 de julio desembarcó en Liverpool con un muy necesario permiso y dos días después murió de un ataque al corazón. El sobreesfuerzo y la tensión consiguieron lo que no había podido el enemigo. No había cumplido los 48 años.

*Febrero de 1944. Desde la cubierta del Starling, el capitán de navío Walker anima a la corbeta Woodpecker para iniciar el ataque. Durante el curso de esta misión el 2.º Grupo de Apoyo hundió seis U-boote en 19 días y el mismo Woodpecker resultó hundido después de ser alcanzado por un torpedo acústico.*



Imperial War Museum





GRAN BRETAÑA

## Clase «Isles»

En 1939 la gran flota de pesca de Gran Bretaña fue capaz de proporcionar a la Armada de su país, pequeños buques y tripulantes que fueron adiestrados para el servicio auxiliar, las patrullas costeras, el dragado de minas y la defensa portuaria, así como un cierto número de barcos con gran autonomía, adaptados rápidamente a las tareas de unidades de escolta, al escasear este tipo de unidades. De limitada velocidad, pero de excelentes cualidades maríneas, encontraron pronto empleo en las rutas de los convoyes árticos durante las primeras fases del conflicto.

Las 27 unidades de la clase «Hill», «Military» y «Fish», construidas todas por unos mismos astilleros, tenían en común la línea armoniosa de los pesqueros oceánicos, de arrastre, mientras la media docena del tipo «Lakes» de la Smith's Dock parecían (y eran) auténticos balleneros. La mayor parte derivaba del HMS Basset, un prototipo construido por Robb en 1936 para la Armada Real. Con un casco obviamente de arrastrero, poseía un castillo proel sobreelevado, y el puente de mando y la chimenea bastante próximos entre sí en combés para dejar espacio para una superestructura de notable longitud y una útil toldilla popel. Después de alguna modificación de escasa importancia, sobre todo respecto a la altura del puente, este tipo entró en producción en serie, dando vida a un conjunto de 218 unidades de las clases «Tree», «Shakespeare», «Dance» y «Isles». Esta última —la más conocida— contaba sólo con 168 ejemplares, que vieron la luz entre 1940 y 1945, de los que 130 fueron construidos en Gran Bretaña, 22 en India y 16 en Canadá.

Las armas y aparejos para la lucha antisubmarina —en particular el radar— no eran muy eficaces. Pocos lo llevaban. Su velocidad, que no sobrepasaba los 11 ó 12 nudos, no conseguía la persecución



Imperial War Museum

de submarinos en superficie que tenían un andar muy superior y desarrollaban un notable volumen de fuego con el armamento artillero a su disposición, parangonable al modesto cañón de 76 mm de los pequeños escoltas. El objetivo principal consistía, por tanto, en obligar a sumergirse a los U-boote que así perdían el contacto con los convoyes.

Después de la guerra, muchos de estos pequeños buques fueron completamente vendidos a compañías privadas que los transformaron en pesqueros de características muy eficientes. Doce re-

sultaron hundidos en el curso del conflicto.

### Características

Clase «Isles» (de proyecto)

Desplazamiento: 545 toneladas

Dimensiones: eslora 44,2; manga 8,4 m; calado 3,2 m

Aparato motor: un motor alternativo a vapor, de triple expansión engranado a un eje que desarrollaba 850 hp.

Velocidad: 12 nudos

Dotación: 40 hombres

Armamento: un cañón de 76 mm; tres

*El Shillay tal como era en febrero de 1945. Este tipo de buques, aunque el casco de pesquero oceánico les confería óptimas cualidades náuticas y notable autonomía, nunca ofrecieron prestaciones muy brillantes. Eran, sin embargo, de construcción muy sencilla y llegaron a totalizar 168 unidades en cuatro clases.*

montajes simples de 20 mm antiaéreos; cargas de profundidad.

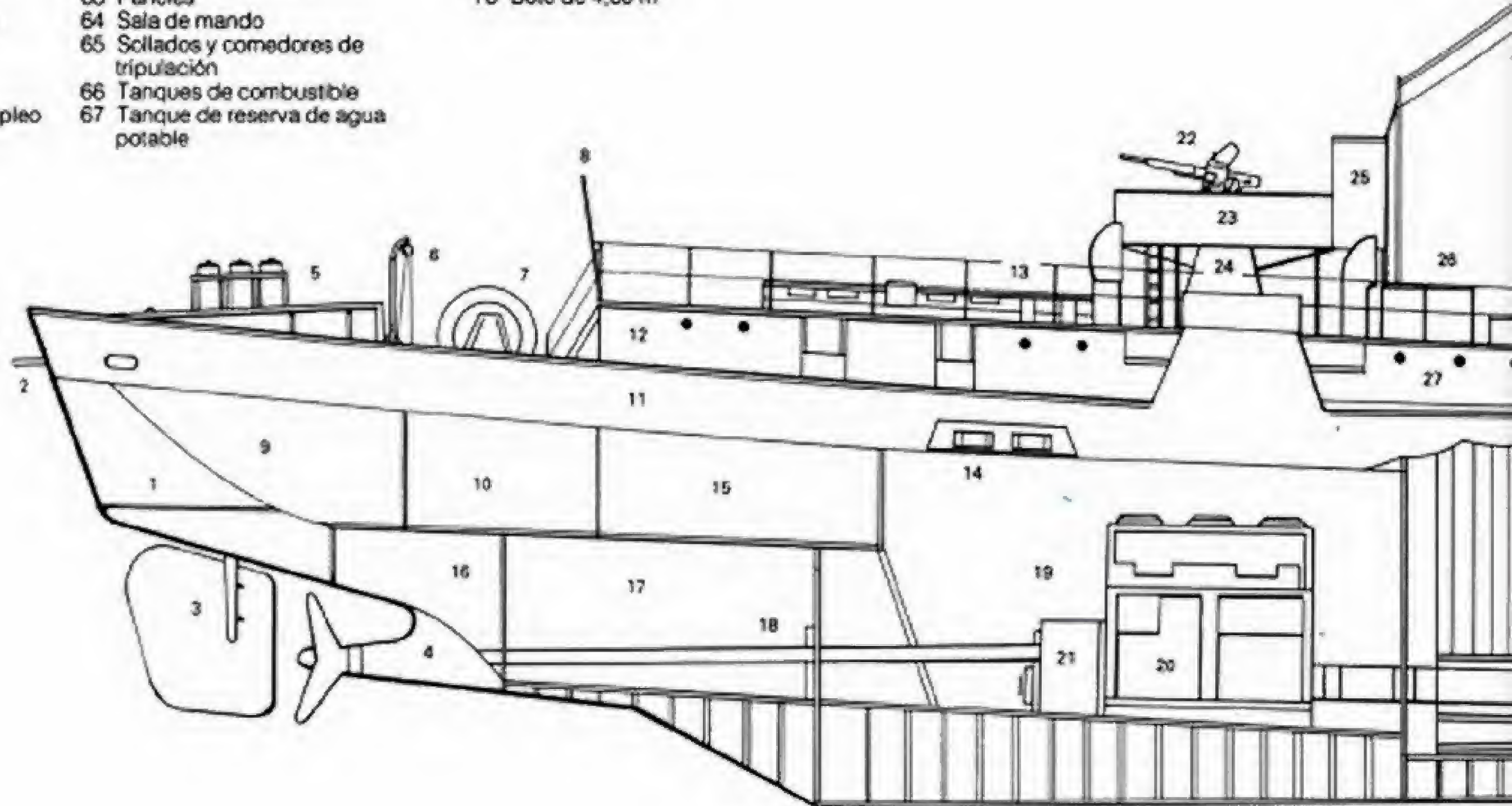
## Corte esquemático de un escolta clase «Flower»

- 1 Línea de flotación
- 2 Varadero
- 3 Timón
- 4 Hélice de un sólo árbol
- 5 Cargas de profundidad
- 6 Grúa de carga
- 7 Cabrestante de remolque
- 8 Mástil de bandera
- 9 Pañol de rastras / sala de aparato de gobierno
- 10 Pañoles
- 11 Borda continua
- 12 Cocina popel
- 13 Tragaluces sala de máquinas
- 14 Cargas de profundidad estibadas en cubierta
- 15 Comedor de suboficiales
- 16 Sentina de popa
- 17 Pañoles de máquinas
- 18 Árbol de la hélice
- 19 Sala de máquinas
- 20 Motor de triple expansión 2880 hp
- 21 Reductor
- 22 Montaje de cañones pom-pom
- 23 Plataforma de servicio de los montajes
- 24 Soporte de la plataforma
- 25 Escudo de protección y munición de pronto empleo
- 26 Casamata cohetes de señales y proyectiles iluminantes
- 27 Pasamanos
- 28 Escala
- 29 Antena de radiotelefonía
- 30 Envuelta de la chimenea
- 31 Manga de viento
- 32 Envuelta de caldera
- 33 Salvavidas Carly
- 34 Sala de calderas N.º 1
- 35 Sala de calderas N.º 2
- 36 Caldera tipo Almirantazgo
- 37 Tanque de combustible

- 38 Doble fondo
- 39 Chimenea
- 40 Mamparo
- 41 Tanque de agua potable
- 42 Cocina
- 43 Palo mayor
- 44 Cofa
- 45 Escala de gato
- 46 Sala de radar Tipo 271
- 47 Proyector
- 48 Montaje doble de 20 mm
- 49 Puente
- 50 Alojamiento de brújula maestra
- 51 Sala de Asdic
- 52 Sala de mapas
- 53 Munición de pronto empleo de 101,6 mm

- 54 Escudo del cañón
- 55 Cañón Mk 10 de 101,6 mm
- 56 Rompeolas
- 57 Rail de depresión del cañón
- 58 Pasarela lateral Semtex
- 59 Castillo de proa con revestimiento de madera
- 60 Chigre de áncoras
- 61 Pasamanos
- 62 Planchas de costado
- 63 Pañoles
- 64 Sala de mando
- 65 Sollados y comedores de tripulación
- 66 Tanques de combustible
- 67 Tanque de reserva de agua potable

- 68 Sala del Asdic
- 69 Tanque de agua potable
- 70 Pañol de municiones
- 71 Estación de radiotelegrafía
- 72 Sollados
- 73 Área de dotación
- 74 Pañoles de electricidad
- 75 Pañoles de pintura y efectos navales
- 76 Caja de cadenas
- 77 Escobén y ancla
- 78 Bote de 4,88 m







GRAN BRETAÑA

**Clase «Flower»**

Fue probablemente por sus nombres sin pretensiones o por su aspecto poco guerrero por lo que las unidades de la clase «Flower» (construidos durante el trienio 1940-1942 con 143 ejemplares en Gran Bretaña y 113 en Canadá) fueron considerados por los británicos como el arquetipo de los buques de escolta. En efecto, no obstante la fama adquirida en la primera fase de la batalla del Atlántico, debe reconocerse que no eran muy adecuados en aquel cometido, ya que se derivaban de un proyecto de ballenero con casco idóneo para soportar las borrascas de los mares meridionales. En definitiva, fue el rapidísimo desarrollo del sistema de los convoyes en el Atlántico Norte y la crónica escasez de buques de escolta los que empujaban a estos pequeños buques a la batalla en medio del océano. Dotados de óptimas cualidades maríneas tenían sin embargo una plataforma muy inestable a causa de la longitud del casco que embarcaba agua en abundancia cuando el tiempo empeoraba, por lo que la resistencia de la tripulación disminuía en pocos días.

El origen civil de las unidades de la clase «Flower» podía verse claramente en el tipo de casco, con su pronunciado arrufo, amplio abanico y pie de roda cortado. Las primeras unidades tenían un castillo muy corto y el mástil situado a proa de la estructura del puente, del tipo mercante. Variantes sucesivas llevaron a la configuración de la clase «Modified Flower» («Flower modificado») -incluidos en las cantidades ya indicadas-, con el castillo extendido hacia la popa de la chimenea, lo que permitía un mejor alojamiento y cualidades náuticas.

Por cuanto se refiere al aparato motor, la elección aconsejable era la de un tipo muy simple, realizable rápidamente en gran número e idóneo para su mantenimiento con personal adiestrado aceleradamente. Cuando entraron en escena las unidades de la clase «Flower» estaban dotadas con una sola y sencilla hélice, algo insólito en el ámbito de la Armada británica.

El armamento estaba constituido por un cañón de 101,6 mm de viejo modelo, instalado sobre una especie de plataforma sobreelevada a proa, y algunas armas ligeras antiaéreas, sustituidas bien pronto por un montaje pom-pom y de tantas ametralladoras Oerlikon de 20 mm como fue posible instalar.

Las pérdidas por causa bélica totalizaron 31 ejemplares.

**Características**

**Clase «Flower»** (según la especificación original)

**Buques de escolta de la segunda guerra mundial**

Imperial War Museum

**Desplazamiento:** 940 toneladas estándar, 1 160 toneladas a plena carga.

**Dimensiones:** eslora 62,5 m; manga 10,1 m; calado 3,5 m.

**Aparato motor:** un motor alternativo a vapor de triple expansión (con cuatro cilindros) engranado a un eje que desarrollaba aproximadamente 2 750 hp de potencia.

**Velocidad:** 16 nudos.

**Autonomía:** 6 400 km a la velocidad de 12 nudos.

**Dotación:** 85 hombres (como máximo).

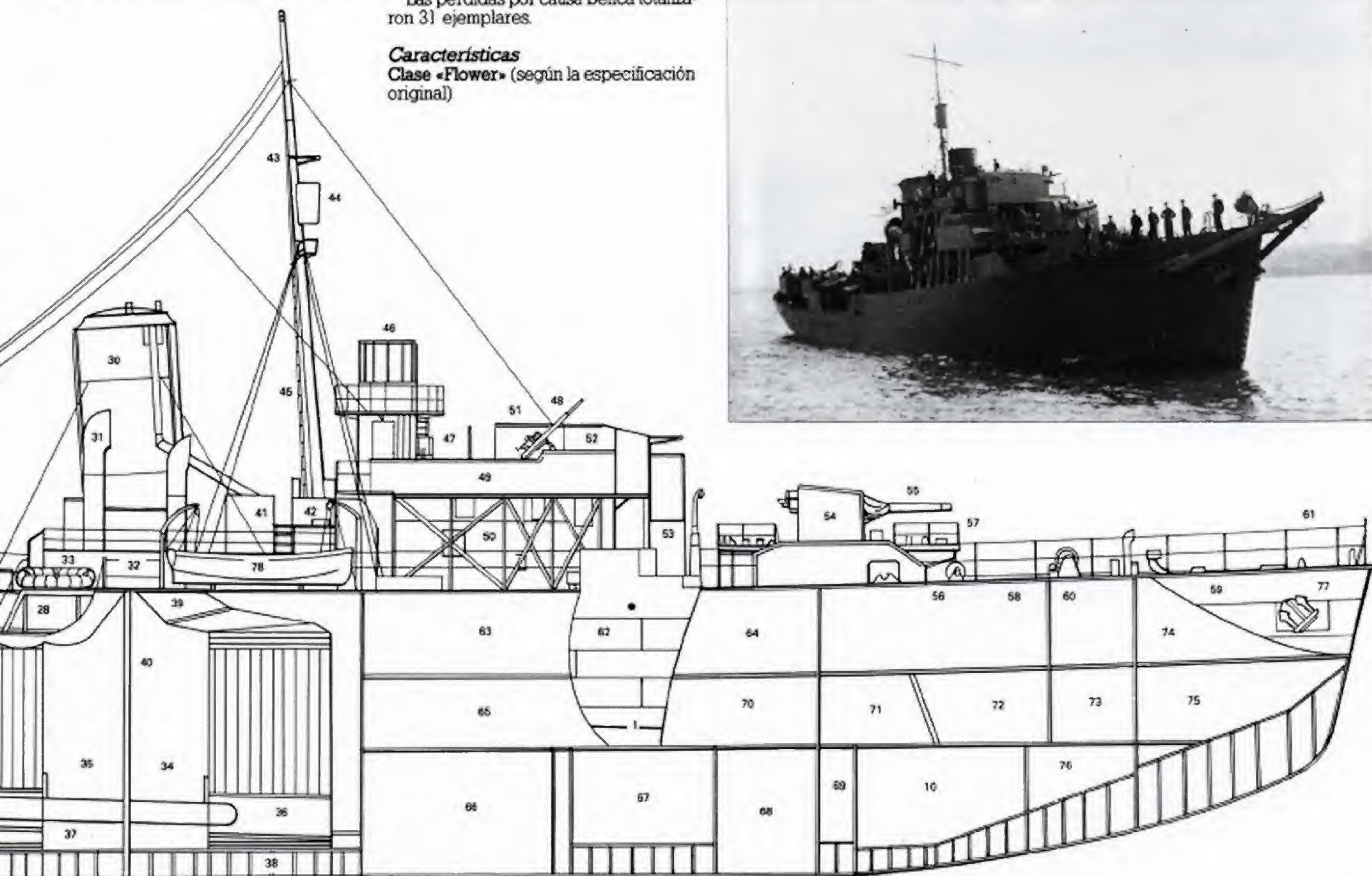
**Armamento:** un cañón de 101,6 mm; un montaje pom-pom o un montaje cuádruple de 12,7 mm antiaéreo; cargas de profundidad.

*El Myositis en plena navegación. La clase «Flower», realizada a partir de un tipo de casco de ballenero, tenía la función de colmar los huecos en el sector de los buques de escolta británicos durante el primer periodo del conflicto.*

*El Lotus, antes de ser transferido a Francia en 1942 con el nombre de Commandant d'Estienne d'Orves. Las unidades de esta clase fueron dotadas también de aparejos de dragado, considerado éste como cometido secundario, ya que inicialmente fueron diseñados como escoltas costeros.*



Imperial War Museum







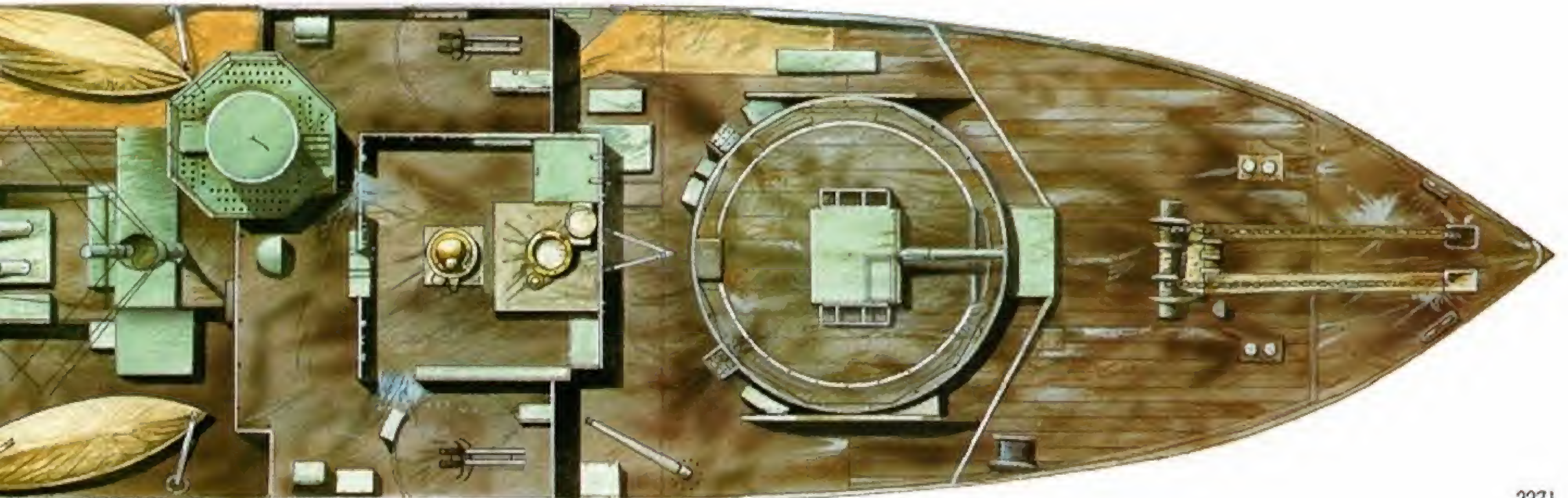
*El Aconit inició su vida operativa en la Armada británica como Aconite, antes de ser cedido a la Francia Libre en 1941. Esta fotografía fue tomada mientras entraba en un fiordo islandés durante el transcurso de un convoy atlántico. En condiciones aparentemente lamentables, inevitable consecuencia para todos los buques de escolta del pesado y casi ininterrumpido servicio de guerra, permaneció sin embargo en activo hasta 1945.*





# Corveta HMS *Loosestrife* de la clase «Flower»

La clase «Flower» derivó de un proyecto elaborado por la compañía Smith's Dock de un ballenero adaptado para operar en los mares meridionales. Tal origen se reveló de gran utilidad cuando los ejemplares de esta clase se utilizaron en un incesante servicio de guerra para la protección de los convoyes atlánticos, ya que resultaron dotados de excelentes cualidades náuticas. Las condiciones de vida para la dotación eran, no obstante, poco confortables. El ejemplar de la ilustración es el *Loosestrife*, tal como aparecía en 1944, con un armamento que comprendía seis cañones antiaéreos de 20 mm y diversas armas ligeras en cubierta, además de, naturalmente, el cañón de 101,6 mm y un cierto número de cargas de profundidad, lanzables desde los varaderos popeles.







GRAN BRETAÑA

## Clase «Black Swan»

Las 13 unidades de la clase «Black Swan», pequeñas pero muy potentes, tenían pocas cosas en común con las restantes corbetas de la Armada británica, consideradas como dragaminas oceánicos. Los «Black Swan», aunque llevaban los costosos aparejos de dragado no los utilizaron durante las misiones de escolta a los convoyes oceánicos. En las 24 unidades de la clase «Modified Black Swan» («Black Swan modificada»), los susodichos aparejos fueron definitivamente desembarcados para utilizar todo el peso disponible en armamento y aparejos para la lucha antisubmarina, en la cual se demostraron extremadamente valiosos.

El origen de la clase «Black Swan» se remontaba a la corbeta HMS *Enchantress*, también equipada para el dragado, pero dotada asimismo con un armamento artillero comparable al de los destructores de escuadra. La clase «Black Swan», similar a los ejemplares anteriores en el aspecto exterior, tenía un desplazamiento ligeramente más elevado y un montaje cuádruple pom-pom a popa, poco después desembarcado, bien para mejorar la configuración de la sección popel del navío o porque ya estaban disponibles las armas de 20 y 40 mm que se suponían más eficaces en la defensa antiaérea próxima.

**Las unidades de la clase «Modified Black Swan», dotadas de óptimas características para la lucha antisubmarina, demostraron toda su eficacia en la batalla del Atlántico. En la fotografía, el Amethyst, con la mimetización utilizada durante el curso de la guerra. Después se encontraría, en la guerra civil china, implicado en el llamado «Incidente de Yang Tse».**

Al observar el exterior de la clase «Black Swan», se notaba de inmediato la construcción maciza de la superestructura, realizada, probablemente, con la intención de reducir el movimiento de balanceo y de mejorar en consecuencia el tiro antiaéreo. Sin embargo, no resultaron bien defendidos contra los ataques aéreos, ya que de las cinco unidades perdidas por causas bélicas, cuatro se fueron a pique bombardeadas por aviones. El tipo «Black Swan» no se utilizó en el Mediterráneo salvo en ocasiones reducidas, mientras que se les encontró un empleo eficaz en el océano, en particular al recibir los últimos ejemplares los pequeños lanzacargas Hedgehog (montados en dos secciones al lado del segundo montaje proel de artillería) y 100 cargas de profundidad. En 1948 muchas unidades fueron transferidas al Extremo



Imperial War Museum

Oriente. En el curso de su vida operativa, las que adquirieron más notoriedad fueron la *Starling* del comandante del 2.º Support Group, el capitán de navío Walker y la *Amethyst*, esta última durante la guerra civil china, cuando se encontró en medio del incidente de Yang Tse en 1948, resultando dañada.

### Características

**Clase «Black Swan»****Desplazamiento:** 1 300 toneladas estándar.**Dimensiones:** eslora 91,3 m; manga 11,43 m; calado 2,159 m.**Aparato motor:** dos grupos de turbinas de vapor engranadas a dos ejes que desarrollaban 3 600 hp.**Velocidad:** 19,5 nudos.**Autonomía:** 14 825 km a 12 nudos.**Dotación:** 180 hombres.**Armamento:** tres montajes simples de cañones de 101,6 mm; un montaje cuádruple pom-pom y cuatro montajes de 20 mm antiaéreos; cargas de profundidad.

GRAN BRETAÑA

## Clase «Hunt»

Hacia 1938 el Almirantazgo británico ideó el nuevo tipo de unidades clasificadas FEV (*Fast Escort Vessel*, unidades de escolta rápidas), al objeto de poder asegurar a los convoyes la necesaria cobertura antiaérea y antisubmarina, sin necesidad de emplear para ello los excelentes destructores de escuadra —que para estas misiones eran insuficientes—. Con una visión del problema un poco miope, en el proyecto FEV se cuestionó excesivamente su velocidad siempre en detrimento de la autonomía, considerada muy necesaria para las unidades de escolta del tipo «Black Swan» proyectadas exclusivamente para tales cometidos específicos durante toda la travesía de las rutas oceánicas. En estos nuevos buques —que formaron la clase «Hunt»— también la autonomía se elevó a un nivel aceptable, cuando, después de algún tiempo, se pudo utilizar para tanques suplementarios de combustible todo el espacio que dejó libre la instalación de estabilización que no había dado el resultado esperado y fue desembarcada.

El tipo «Hunt», aunque estaba incluido en la categoría de destructores después de su entrada en servicio, era equivalente, en realidad, a los torpederos italianos y alemanes, a excepción del armamento torpedero que la mayor parte de estas unidades no llevaban. Ello era debido a las características operativas de las seis piezas (en montajes simples) de 101,6 mm HA (*High Angle*, con gran ángulo de elevación) y los dos o cuatro tubos de lanzamiento, una exigencia excesiva respecto al desplazamiento previsto, hasta el punto que el *Atherstone* —la primera de las unidades que vio la luz— reveló graves defectos de estabili-

dad. Sobre aquellas unidades que todavía estaban en construcción, al objeto de reducir peso, se sacrificaron por tanto los lanzatorpedos y una torreta simple de 101,6 mm, en cuyo emplazamiento se montó una cuádruple pom-pom. De aquí salió la nueva clase «Hunt Tipo I» con 19 ejemplares. Les siguieron 36 unidades de la clase «Hunt Tipo II», con eslora ligeramente inferior, pero con una manga de 0,76 m más amplia y con un montaje suplementario de 101,6 mm que, probablemente, fue la causa de la leve disminución de la velocidad en las pruebas de las máquinas. Se construyeron después 28 ejemplares de la clase «Hunt Tipo III», una tercera variante con las mismas dimensiones y una sola torreta bivalente de cañones de 101,6 mm a la que se le añadió un lanzatorpedos bítubo.

### Características

**Clase «Hunt Tipo III»****Desplazamiento:** 1 015 toneladas estándar; 1 090 toneladas a plena carga.**Dimensiones:** eslora 85,7 m; manga 9,6 m; calado 2,36 m.**Aparato motor:** 2 grupos de turbinas a vapor engranadas a dos ejes que desarrollan 19 000 hp.**Velocidad:** 25 nudos.**Autonomía:** 4 653 km a 20 nudos.**Dotación:** 170 hombres.**Armamento:** dos montajes bivalentes dobles de 101,6 mm; un montaje

antiaéreo cuádruple (y en algunas unidades, uno simple) de 2 libras, y un montaje doble y hasta cuatro simples de cañones antiaéreos de 20 mm; dos tubos lanzatorpedos de 533 mm y cargas de profundidad.

**El HMS Southdown, de la clase «Hunt Tipo II». Estos buques, pequeños, pero poderosamente armados, no tenían suficiente autonomía para operar en el Atlántico, pero su armamento les hacía muy apropiados para operar en el Mediterráneo y en el Mar del Norte.**

**Las unidades de la clase «Hunt Tipo III» diferían de las «Tipo II» principalmente por la adición de tubos lanzatorpedos dobles en lugar de las torres X, consiguiendo un conjunto de armas más equilibrado.**







GRAN BRETAÑA

## Clase «Castle»

Las últimas unidades de la clase «Flower» se botaron a principios de 1942. A la vista de que sus limitaciones para las operaciones del Atlántico Norte obligaban a comenzar a considerar como más apropiadas para ellas a las fragatas, se podría suponer que las corbetas habían llegado al final de su desarrollo. Existían sin embargo, numerosos astilleros que construían unidades para el programa «Flower» y carecían de capacidad para las fragatas, de mayor tamaño. Para mantener ocupados los Smith's Dock donde habían tenido origen las «Flower», se diseñó una corbeta con más eslora, a medio camino de las «Flower» y «River». Bautizados con el nombre de castillos británicos, los nuevos buques de la clase «Castle» se aprovecharon de todas las lecciones aprendidas en sus antecesores, a los que se parecían bastante. El casco era de líneas suaves, aunque se diseñaron para su fabricación en serie con una gran proporción de juntas soldadas, con las secciones de proa y popa de curvas no continuas y línea de arrufo constante. El espejo popel era plano, diseñado así para facilitar la construcción y tener más espacio en popa. En 1943-44 fueron botadas 44 unidades y otras 38 fueron canceladas.

Las «Castles» disfrutaban de un puente tan espacioso como el de las fragatas, junto con un substancial mástil en celosía para soportar el considerable volumen de los primeros radares, hecho posible gracias al voluminoso casco. Un

gran avance de estas unidades fue la inclusión del mortero antisubmarino Squid, un arma demasiado pesada para instalarla a posteriori en algunas de la unidades «Flower» o las «River». Se montó delante del puente al nivel 01, junto con un nuevo cañón de reciente aparición de 101,6 mm en una plataforma a proa. Esta nueva arma podía lanzar tres bombas pesadas antisubmarinas a un blanco sumergido hasta a 500 m de distancia a proa, mientras el contacto era mantenido por el sonar. Estas unidades conservaban el sencillo y bien probado motor alternativo a vapor, por ello las prestaciones de la clase «Castle» constituyeron grupos operativos homogéneos, formados en gran número al final de la guerra.

### Características

#### Clase «Castle»

**Desplazamiento:** 1 060 toneladas estándar.

**Dimensiones:** eslora 76,8 m; manga 11,2 m; calado 3,06 m.

**Aparato motor:** un motor alternativo a vapor de triple expansión y 4 cilindros engranados un eje y que desarrollaba 2 950 hp.

**Velocidad:** 16,5 nudos.

**Autonomía:** 6 910 km a 15 nudos.

**Dotación:** 120 hombres.

## Buques de escolta de la segunda guerra mundial



Imperial War Museum

**Armamento:** un cañón bivalente de 101,6 mm; dos montajes bivalentes y seis simples de 20 mm antiaéreos; un mortero Squid y cargas de profundidad.

*El HMS Hedingham Castle muestra su familiar parentesco con las unidades de la clase «Flower», pero los 15 m más de eslora creaban una gran diferencia en la habitabilidad, más en consonancia con la ruta del Atlántico. La mejora ofensiva llegó con la instalación del sistema pesado «Squid» de morteros antisubmarinos.*

*Una consecuencia de montar el lanzador triple Squid entre el cañón y el puente fue la reducción del número convencional de cargas de profundidad embarcadas, ya que la dotación normal en un «Castle» era de sólo 15, por 72 en un «Flower».*



GRAN BRETAÑA

## Clases «Bangor», «Bathurst» y «Algerine»

«Escolta» es una palabra muy amplia que abarca todo una amplia gama de buques constituidos con tal cometido, incluidos los «aviso dragaminas» y los «dragaminas de escuadra». Para mayor confusión, todavía estaban en servicio con tal denominación 26 «Hunt» de carbón y botados en los años 1917-19, con doble hélice y malas condiciones marinerías por su carencia de castillo de proa. Durante los años treinta se construyó la clase «Grimsby» (con capacidad de dragado, pero realmente una corbeta) y la extensa clase «Halcyon» (dragaminas oceánicos muy costosos, dotados con la velocidad y la potencia de fuego de las corbetas). Al estallar la segunda guerra mundial las exigencias de la producción en serie determinaron una reducción del proyecto «Halcyon» para producir la clase «Bangor». Estos pequeños y valerosos barcos de 650 toneladas eran extremadamente estrechos y su tamaño lo imponía principalmente el espacio necesario para la tripulación. El aparato motor era diésel, turbina a vapor o maquinaria recíproca a vapor, y se construyeron 113 unidades en Gran Bretaña, Canadá, India e incluso en Hong Kong. Más tarde se construyeron en Australia 60 unidades de un diseño modificado, conocido como la clase «Bathurst».

En noviembre de 1942 el HMIS Bengal, un buque de la clase «Bathurst» con bandera india que escoltaba en el Océano Índico al petrolero Ondina de la

compañía Royal Dutch/Shell fue atacado por dos incursores japoneses de superficie. Las unidades aliadas podían contar con un cañón de 12 libras y uno de 101,6 mm, pero no sólo respondieron al ataque del enemigo, armado con cañones de 152,4 mm, sino que hundieron a uno de ellos, el *Hokoku Maru*.

Ante la necesidad de ampliar el casco para los pesados generadores y las ras-tras eléctricas para las minas magnéticas y dado que los «Bangor» eran muy estrechos y tenían un convencional sistema de rastreo, se mejoró la clase «Halcyon» y se produjo así la clase «Algerine». Estas pequeñas y elegantes unida-

des tenían el espacio adecuado, un buen armamento y toda la dotación cómodamente instalada bajo la cubierta principal. Se construyeron un total de 101 «Algerine» (53 en Canadá y 48 en Gran Bretaña).

### Características

#### Clase «Algerine» (como dragaminas)

**Desplazamiento:** 850 toneladas estándar; 970 toneladas a plena carga.

**Dimensiones:** eslora 70,1 m; manga 10,8 m; calado 2,9 m.

**Aparato motor:** dos grupos de turbinas a vapor engranadas o dos motores alternativos a vapor de triple expansión

engranados a dos ejes y que desarrollaban 2 000 hp.

**Velocidad:** 16,5 nudos.

**Dotación:** 105 hombres.

**Armamento:** un cañón bivalente de 101,6 mm; de cuatro a ocho montajes antiaéreos de 20 mm.

*El HMS Rowena fue una de las unidades de la clase «Algerine» que montaban los motores de triple expansión vertical; sólo 29 de las 101 unidades recibieron turbinas. A pesar de que se utilizaron como escolta, la clase estaba destinada al dragado oceánico de minas.*



Imperial War Museum



# Convoyes árticos

*Gran parte de la ayuda aliada a la Unión Soviética durante la segunda guerra mundial llegó por el sur, a través de la ruta de El Cabo, pero la vía más rápida era muy diferente: pasaba cerca de la costa noruega, ocupada por el enemigo, y llegaba a los puertos árticos de la URSS. Este peligroso viaje, y los combates allí sostenidos constituyen uno de los relatos más épicos de la guerra.*

El ataque por sorpresa alemán a la URSS en junio de 1941 proporcionó a los sitiados británicos un indeseado y problemático aliado, rico en recursos humanos y decidido, pero con grandes carencias de material. Los suministros se necesitaban urgentemente y habían de llegar por mar, lo que significó una nueva responsabilidad para la ya sobrecargada Armada Real. A causa de las restricciones impuestas por la geografía y la ocupación alemana de la mayor parte de Europa, sólo los puertos soviéticos del Ártico podían recibir los embarques. Dependiendo de la estación climatológica, ello exigía una travesía de diez a quince días para los convojes, a través de una ruta que rodeaba por el oeste la Noruega ocupada. La banquisa invernal obligaba a los buques a aproximarse aún más a la costa hostil durante los cerca de cuatro meses de oscuridad ininterrumpida, y la profunda penumbra proporcionaba cierta cobertura, aún a expensas de condiciones meteorológicas casi prohibitivas. Al retirarse la capa de hielo en verano, la ruta podía hacerse más alejada, pero con luz diurna y vulnerable a los ataques enemigos durante las 24 horas.

En invierno los problemas de los escoltas eran múltiples. Los rociones se congelaban casi inmediatamente e inmovilizaban las armas y aparejos e incrementaban peligrosamente el peso muerto del buque. Los convojes eran dispersados por las tormentas que obligaban a un constante y peligroso agrupamiento. La propia corriente cálida del Golfo, que mantenía los puertos soviéticos libres de hielo, causaba frecuentes nieblas al contacto con el frío aire del norte y, al estratificar las temperaturas del agua, causaba malas condiciones de propagación para el Asdic (sonar). Como la ruta tenía de 2 250 a 3 220 km de longitud, era normal que un petrolero acompañase al convoy para reaprovisionar a los escoltas.

Mientras que los convojes del Atlántico Norte eran amenazados principalmente por los submarinos y los del Mediterráneo por fuerzas de su-



perficie y aviones, los del Ártico reunían todas esas amenazas y el sistema de escolta debía organizarse apropiadamente. Pronto se desarrolló una doctrina de empleo cristalizada en forma de una escolta inmediata, normalmente de corbetas y arrastreros/balleneros; una cobertura cercana de cruceros de libre maniobra con escolta de destructores podía rápidamente reforzar al convoy en cuanto se le solicitaba; y una cobertura distante por las unidades pesadas de la Flota Metropolitana mantenía la guardia contra las incursiones de las importantes fuerzas navales reunidas por el enemigo en el norte de Noruega. Estas unidades eran demasiado valiosas para arriesgarlas durante todo el trayecto y normalmente se reunían con los convojes en lastre hacia el sur y regresaban con ellos. Aunque esta cobertura distante incluía normalmente un portaaviones, éste se encontraba demasiado lejos

*Las primeras etapas de los convojes hacia el norte padecieron los familiares peligros de las rutas del Atlántico Norte, mientras que los convojes se dirigían a los puntos de reunión, lejos de Islandia. Aun en verano, las aguas del sudeste de Islandia podían ser inolvidables, y la vida a bordo de un mercante, poco confortable.*

para asistir al convoy directamente, por lo que el tráfico careció de efectivos aéreos orgánicos, una grave desventaja, ya que los alemanes habían establecido fuertes concentraciones de la Luftwaffe en el norte que incluían unidades de reconocimiento y de ataque dotadas con bombarderos/torpederos.

El 21 de agosto de 1941 zarpó desde Islandia el primer convoy, sin numerar, de siete buques que arribó a Arcangel diez días después sin incidentes. El ciclo de los convojes PQ/QP comenzó

*Los convojes del norte estaban amenazados desde el aire, la superficie y las profundidades marinas, lo que significaba que los convojes tenían que estar preparados para enfrentarse con cualquier cosa, desde hidroaviones de canoa hasta el Tirpitz. Esta fotografía del crucero HMS Scylla, muestra claramente el resultado fallido del ataque de un Junkers Ju 88.*







poco después, pero la incapacidad del enemigo para interferir las rutas poco a poco fue disminuyendo hasta cobrarse un crucero y dos destructores.

Con el comienzo del período de oscuridad, el ciclo se aceleró, de forma que a principios de febrero de 1942 ya habían transitado 12 PQ hacia el norte, con un total de 93 buques y la pérdida de sólo un mercante por la acción de un submarino. Siete QP en lastre habían regresado sin mayores contratiempos. Al alargarse el día en marzo las cosas adquirieron un cariz más preocupante, al evitar por los pelos los PQ12 y QP8 la interceptación por el recién llegado acorazado *Tirpitz* y sus destructores. El mal tiempo que impidió el avistamiento también imposibilitó al portaaviones HMS *Victorious* y a los tres buques capitales de la cobertura distante para que hicieran el contacto a tiempo. Como el QP8 tenía sólo dos cobertas y dos dragaminas oceánicos como escolta, pudo ocurrir un desastre, aunque nadie pareció percatarse de ello, ni siquiera al apreciar el nerviosismo de los alemanes ante unas perspectivas semejantes.

#### Cinco buques hundidos

Sólo tres semanas más tarde el enemigo consiguió cierta coordinación y el PQ13 perdió cinco buques: dos a causa de los muy eficaces bombarderos/torpederos Junkers Ju88 (cuya tarea facilitó el tiempo al hacer perder cohesión al convoy), otros dos por la acción de los submarinos y el quinto causado por una fuerza merodeadora de destructores. Al intentar rechazar a esta última, la ahora usual cobertura cercana tuvo el infortunio de perder el crucero HMS *Trinidad*, alcanzado por uno de sus propios torpedos, que viró en redondo tras ser lanzado, por avería de su sistema de dirección. Dos submarinos alemanes se fueron a pique, uno abordado por uno de los dragaminas oceánicos.

El imprevisible tiempo reducía a simple suerte las previstas interceptaciones por ambos lados. Dieciséis de los veinticuatro buques del PQ14 se vieron obligados a retornar a causa de las condi-

ciones del hielo, pero los Ju88 salidos de Kirkenes hundieron dos de los mercantes del vacío QP10. Para combatir esta creciente amenaza aérea lo mejor que podía hacerse, a falta de portaciones de escolta, era incluir en la escolta un buque especializado antiaéreo a partir del PQ15.

Este convoy zarpó en abril de 1942 y su cobertura lejana incluía un acorazado estadounidense con sus buques auxiliares.

Como de costumbre, sin embargo, los peligros para el convoy fueron más inmediatos y de nuevo la armada soportó lo peor del ataque, perdiendo el crucero HMS *Edinburgh* ante la acción de los destructores. Ésta fue la última salida eficaz de los destructores enemigos, pero ahora disponían de más de 260 aviones y una trintena de submarinos; los dos restantes «acorazados de bolsillo» habían sido trasladados al norte. A pesar de que la duración del día aumentaba peligrosamente, los políticos exigieron que el PQ16 zarpara en mayo. Siete buques resultaron hundidos, seis de ellos por acción aérea, y el mercante CAM, que les acompañaba como protección extra, se encontraba también entre ellos.

A finales de junio, cuando zarpó el PQ17, las fuerzas alemanas de superficie en el norte habían sido reforzadas con el acorazado *Tirpitz*, un crucero pesado y todos los destructores disponibles. El convoy fue bien protegido por el Almirantazgo, completamente convencido de que la iniciativa descansaba totalmente en el enemigo. El 1 de julio ocho submarinos se habían concentrado cerca del convoy, que permanecía bajo la continua vigilancia aérea. Pero el ataque comenzó el 4 de julio. Comoquiera que lo efectuaron aviones torpederos, el Almirantazgo ordenó al convoy que se dispersara, convencido de que el *Tirpitz* se encontraba lejos. En realidad el buque alemán no zarpó hasta el día siguiente y, de acuerdo con las restrictivas instrucciones operacionales que había recibido, puso proa a su base casi inmediatamente. Sin embargo el convoy perdió 23 de sus 34 buques ante los constantes ataques aéreos y submarinos.

Hasta finales de setiembre de 1942 no zarpó el

*El sol de media noche ilumina a unos buques mientras pasan a través de un fenómeno conocido como «niebla ártica». A pesar de aparentar que hierve, el agua está de hecho cercana a la congelación; lo que causa esta niebla es la diferencia de temperaturas entre el mar y el aire. Cualquier naufrago en esta latitud moriría rápidamente.*

siguiente convoy, el PQ18. Sus 40 buques disfrutaron de una formidable escolta que, por fin, incluía un portaaviones. El enemigo efectuó un esfuerzo importante, pero aunque los masivos ataques aéreos echaron a pique diez mercantes y los *U-boote*, otros tres, el precio fue la pérdida de tres submarinos y 27 aviones.

A continuación, los convoyes hacia el norte fueron recodificados JW, comenzando por el JW51. Esta operación tantas veces aplazada se dividió en dos partes. Ninguna de las dos sufrió pérdidas, pero la cobertura cercana de cruceros y destructores del JW51B hubo de realizar una valerosa acción defensiva contra fuerzas de superficie enemigas superiores el último día de 1942.

Entre febrero y noviembre de 1943 no zarparon convoyes, ya que todos los escoltas disponibles se destinaron a la ruta del Atlántico, donde la ofensiva de los *U-boote* había alcanzado su punto culminante. Después, en el espacio de nueve semanas, un total de 106 buques pasaron hacia el norte en seis operaciones que sólo perdieron tres unidades en total. De ellas, la quinta (JW55B) fue señalada porque atrajo al crucero *Scharnhorst* que, el día de San Esteban de 1943, fue interceptado y trabado por los cruceros de la escolta cercana hasta que el acorazado HMS *Duke of York* llegó al escenario y con sus destructores concluyó la larga carrera del buque alemán.

En total 1 526 buques estuvieron implicados en los convoyes hasta y desde el norte de la URSS y se perdieron 98 de ellos. El éxito fue debido a la dedicación y perseverancia de las tripulaciones de los mercantes y sus escoltas.





GRAN BRETAÑA

## Clase «River»

Dadas las limitaciones prontamente encontradas en la clase «Flower», el Almirantazgo realizó rápidamente un proyecto de diseño para una unidad más grande que una «corbeta de dos hélices» y que se conoció como la clase «River». (El término fragata no fue oficialmente introducido hasta 1942). Por lo general eran 28,3 m más largas que las «Flower» y se fabricaron con grandes diferencias en su tenida de mar, con más capacidad de combustible, con aparato motor de mayor potencia y armamento. Entre 1942 y 1943 se botaron 57 en Gran Bretaña, 70 en Canadá y 11 en Australia.

El casco poseía un castillo proel en situación muy atrasada y con el cuarto popel rebajado para recibir los varaderos de las cargas de profundidad y los aparejos de rastreo de minas, con los que la mayoría de los escoltas estaban equipados por entonces. Fueron los primeros buques que recibieron en origen los morteros antisubmarinos Hedgehog que, junto con el nuevo dispositivo sonar, posibilitaban un ataque más rápido y preciso. El Hedgehog se instaló inicialmente muy a proa y por ello resultaba muy expuesto, pero las unidades posteriores dividieron la instalación en dos lanzadores de doce bombas instalados en una cubierta algo más alta, a popa del cañón proel de 101,6 mm. La mayor autonomía exigió una mayor capacidad de cargas de profundidad, de las que podía embarcar hasta 200.

Aunque no había sido desarrollado a partir de un casco mercante, los «River» se construyeron con los estándares mercantes, lo que aceleró su producción. El espejo de popa era plano, lo que no sólo obviaba gran parte de la compleja curva de las popas tradicionales sino también mejoraba la hidrodinámica del casco. Más de la mitad de los «River» fueron construidos en Canadá (y algunos otros en Australia), como una contribución más de los astilleros y de la Armada Real de Canadá a la victoria en el Atlántico. La mayoría de las unidades de

*El HMS Helmsdale fue una fragata de la clase «River», y como tal supuso una gran mejora en los diseños previos de escoltas. Al contrario que la mayoría de los «River», disponía del más pesado y efectivo lanzador triple de cargas de profundidad Squid ASW, en lugar del prominente Hedgehog.*

construcción canadiense llevaban un montaje doble de 101,6 mm a proa y uno simple de 12 libras a popa. Completaban su armamento la instalación normal de 14 cañones de 20 mm, que en los buques británicos raramente se conseguía. El aparato motor era simplemente el de los «Flower» doblado, aunque con calderas más eficientes de tubos de agua. Los «River» resultaron muy eficaces, pero la mayoría de los supervivientes (siete fueron hundidos durante la guerra) habían sido desguazados a mediados de los cincuenta.

### Características

**Clase «River»** (especificación original)

**Desplazamiento:** 1 370 toneladas estándar.

**Dimensiones:** eslora 91,9; manga 11,12 m; calado 3,91 m.

**Aparato motor:** dos conjuntos de motores de vapor de cuatro cilindros de triple expansión que desarrollaban 5 500 hp a dos ejes.

**Velocidad:** 20 nudos.

**Autonomía:** 12 970 km a 12 nudos.

**Dotación:** 107 hombres.

**Armamento:** dos montajes simples de cañones de 101,6 mm; dos montajes simples de 2 libras y antiaéreos de 20 mm (posteriormente reemplazados por 10 cañones antiaéreos de 20 mm), un Hedgehog y cargas de profundidad.



Arriba. El HMS Spey, navega en la estela de un convoy durante febrero de 1944, cuando esta fragata de la clase «River» hundió los submarinos Tipo VIIC U-406 (el 18 de febrero) y U-386 (el 19 de febrero).



Abajo. Designados como escoltas oceánicos, con una autonomía de 12 970 km, las unidades de la clase «River» fueron provistas originalmente con los casi completamente inútiles aparatos de rastreo de minas. Una vez eliminados, el combustible aumentó de 440 a 646 toneladas.



GRAN BRETAÑA

## Clases «Loch» y «Bay»

La clase «Bay» apareció a finales de 1944 como directa consecuencia del curso de la guerra y en 1945 se botaba la última de las 19 unidades que la compusieron. En el Atlántico la dura batalla contra los submarinos estaba siendo ganada (aunque no había concluido) y la planificación comenzó a dedicarse más al refuerzo de la Flota británica del Pacífico para contribuir a la derrota del Japón antes de reclamar las pérdidas posesiones imperiales en Oriente.

Para el Atlántico, los astilleros canadienses se habían concentrado en la producción de «River modificados», para los que eran muy apropiados, mientras que la producción en Gran Bretaña se había dedicado desde principios de 1944 a la clase «Loch», de los que 31 se completaron como escoltas. Estas unidades lucían un aspecto muy semejante a los «River», que se extendía hasta la maquinaria, pero incluían importantes diferencias. Por primera vez se había eliminado todo aquello que dificultaba la introducción de la construcción modular y

los astilleros completaban los cascos mediante diversos componentes procedentes de fuentes diversas. La estructura se había reforzado en gran medida para permitir la instalación de dos montajes tritubos de morteros antisubmarinos Squid a proa del puente. El espacioso cuarto popel ya no se dedicó exclusivamente a las cargas de profundidad (cuyas funciones cumplía con exceso el Squid), sino que recibió la instalación del dispositivo remolcado Foxer, como contrapartida ante la amenaza de los torpedos acústicos y su afinidad por las hélices de las fragatas. Una importante diferencia desde el punto de vista de la

*El HMS Loch Tarbert a punto de atracar después de una misión, con el personal en el castillo de proa preparado para lanzar un cabo a tierra. Versiones mejoradas de los diseños «River», la clase «Loch» montaba dos morteros Squid ASW de tres tubos como principal armamento antisubmarino.*





identificación era el sólido mástil de celosía necesario para los radares. Los «Loch» se mostraron mortíferos para los submarinos y permanecieron en las listas de posguerra hasta los años sesenta.

Por contraste, la guerra del Pacífico era de naturaleza predominantemente antiaérea y las 19 unidades de la clase «Bay», completadas entre 1944-45, no eran más que «Loch» con sus cañones proeles de 101,6 mm y los popeles de 2 libras sustituidos por dos montajes dobles HA de 101,6 mm junto con su dirección de tiro sobre el puente. Los pesados Squid, fueron sustituidos por los menos eficaces Hedgehog, lo que permitió también la sustitución de dos montajes dobles de 40 mm por algunas de las armas originales de 20 mm.

#### Características

**Clase «Bay»**

**Desplazamiento:** 1 580 toneladas estándar.

**Dimensiones:** eslora 93,6 m; manga 11,73 m; calado 2,9 m.

**Aparato motor:** dos conjuntos de motores de vapor de cuatro cilindros de triple expansión que desarrollaban 5 500 hp a dos ejes.

**Velocidad:** 19,5 nudos.

**Autonomía:** 17 606 km.

**Dotación:** 157 hombres.

**Armamento:** dos montajes bivalentes de 101,6 mm, dos montajes dobles de cañones antiaéreos de 40 mm, y dos montajes dobles de cañones antiaéreos de 20 mm, un Hedgehog y cargas de profundidad.



Las fragatas de la clase «Bay» fueron versiones de la clase «Loch» optimizadas para operaciones en el Pacífico. El sistema pesado Squid fue desembarcado para recibir el más liviano pero menos efectivo Hedgehog, y el armamento antiaéreo fue mejorado.



EE UU

## Tipo DE

Los estadounidenses, como los japoneses, no habían apreciado la necesidad de los buques defensivos, tales como los escoltas, antes de la guerra, y en los primeros tiempos no poseían ninguna unidad utilizable en tales cometidos, si se exceptúa las completamente inapropiadas y veteranas unidades del tipo destructor con su característico puente continuo. Pero la Armada Real, en su desesperada búsqueda de medios para contrarrestar la amenaza submarina, había emitido una especificación en demanda de un escolta atlántico, seguida de pedidos para cerca de 300 a los astilleros estadounidenses entre noviembre de 1941 y enero de 1942. Denominados por los estadounidenses como destructores de escolta (tipo DE, una nueva categoría) se adecuaban perfectamente a las nuevas necesidades de sus constructores, por lo que se estableció una organización capaz de producir más de un millar de ellos, aunque los primeros llegarían demasiado tarde para impedir el holocausto conocido por los submarinistas alemanes como «los tiempos felices».

Los DE fueron construidos siguiendo el estilo de los destructores de flota norteamericanos, con una larga cubierta corrida de prominente arrufo en lugar de las más cómodas cubiertas divididas de los británicos. El énfasis recayó en el armamento de cañones, con montajes escalonados de 76,2 mm a proa, uno en solitario a popa y numerosas bocas de fuego en la típica mezcla de armas de corto alcance, en su mayoría montajes simples de 20 mm. Muy a proa se instaló el Hedgehog y, para las normas británicas, la cubierta popel era pequeña, a pesar de que mediante la instalación de dobles varaderos las unidades británicas (78 de la clase «Captain») consiguieron almacenar hasta 200 cargas de profundidad.

La Armada estadounidense prefería las turbinas de vapor, pero la producción a esta escala era imposible por lo que los buques se dividieron en diversas subclases, según su aparato motor, diésel (85 unidades de la clase «Edsall»), diésel-eléctrico (97 «Evart» y 76 «Bostwick») o turbo-eléctrica (152 «Buckley», 74 «John C. Butler» y 81 «Rudde-row»). La mayoría de los que incorporaban motores diésel estaban faltos de po-

tencia, ya que los existentes por entonces estaban destinados a buques de desembarco. Como unidades antisubmarinas los DE fueron muy eficaces.

#### Características

**Clase «Buckley»**

**Desplazamiento:** 1 400 toneladas estándar; 1 720 toneladas a plena carga.

**Dimensiones:** eslora 93,27 m; manga 11,27; calado 2,89 m.

**Aparato motor:** dos conjuntos de turbinas de vapor y dos motores de propulsión que desarrollaban 12 000 hp a dos ejes.

**Velocidad:** 24 nudos.

**Dotación:** 220 hombres.

**Armamento:** tres montajes simples bivalentes de 76,2 mm, seis antiaéreos simples de 40 mm, y dos montajes dobles y cuatro simples antiaéreos de 20 mm, tres tubos lanzatorpedos de 533 mm, un Hedgehog, y cargas de profundidad.

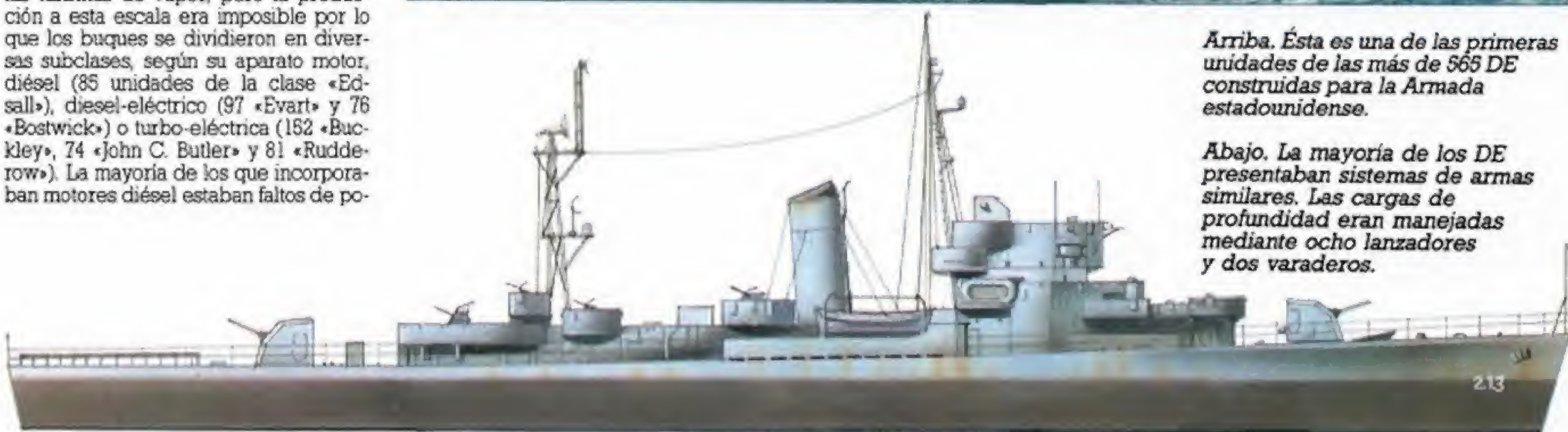


El USS Harmon, un destructor de escolta propulsado por turbinas y botado en 1943, fue bautizado en honor de un marino muerto en la batalla de Guadalcanal. El Harmon estableció un récord, al ser entregado a la armada sólo 92 días después de ser puesto en quilla.



Arriba. Ésta es una de las primeras unidades de las más de 565 DE construidas para la Armada estadounidense.

Abajo. La mayoría de los DE presentaban sistemas de armas similares. Las cargas de profundidad eran manejadas mediante ocho lanzadores y dos varaderos.





# El USS *England* en el Mar de las Filipinas

**La guerra del Pacífico fue la de los portaaviones y los destructores, la de los ataques nocturnos con torpedos y las grandes batallas aéreas a cientos de millas de distancia. No se distinguió, como en el Atlántico, por las batallas «del gato y el ratón» entre escoltas y submarinos, pero en una de esas titánicas batallas entre portaaviones, el USS *England* realizó una de las más asombrosas acciones antisubmarinas de la guerra.**

Como todas las operaciones japonesas en gran escala, la que fue conocida como «A-Go» y que se resolvió en la batalla del Mar de Filipinas, en junio de 1944, había sido meticulosamente planificada. Se esperaba con ella atraer una parte importante de las fuerzas navales estadounidenses a las aguas del norte de las islas Almirantes, a través de una bien preparada trampa submarina. La doctrina japonesa de empleo táctico implicaba el cometido primario de los submarinos como buques de guerra de descubierta y de ataque.

A mediados de mayo, los tres destructores de la clase «Bucley», USS *England*, *George* y *Raby* cumplían una misión de hostigamiento de las líneas de suministro enemigas de Bougainville cuando, a primeras horas del atardecer del 19 de mayo, el primero de ellos percibió un contacto en el sonar, un submarino en inmersión. Sólo unos cuantos de los escoltas del Pacífico estaban armados con Hedgehog y uno de ellos era el recién entregado *England* que, gracias a ello, pudo atacar sin demora. La segunda salva produjo el sonido de dos impactos directos pero, a

falta de inmediata evidencia del hundimiento, el buque lanzó otras tres salvas. La última de ellas produjo tres pequeñas explosiones, seguidas por una enorme detonación que levantó la popa del buque del agua. Era el final del I-16, un submarino más grande que el destructor.

El pequeño grupo, con rumbo noroeste más allá de las islas Bismarck, sorprendió a las 03,50 h del 22 de mayo, al RO-106 mientras cargaba sus baterías en superficie. El *George* lo iluminó con sus proyectores mientras se sumergía en

emergencia y lanzó una salva de cargas de profundidad sobre el punto de inmersión. Nuevamente no hubo resultado inmediato y el *England* entró impetuosamente en acción con una salva de su Hedgehog. Esta vez emergieron restos y grandes manchas de aceite que señalaban el punto donde el submarino enemigo había encontrado su final.

Se trataba de la unidad más al norte de la línea y su vecino, el RO-104, fue detectado antes del desayuno de la mañana siguiente. El *George*, y el *Raby* lo atacaron sin éxito y cedieron la vez nuevamente al *England*. De nuevo, otro submarino resultó alcanzado.

## Fuego en salvas

Conscientes de la evidente presencia en la zona de una línea de submarinos, el grupo puso rumbo suroeste y pronto el *George* obtuvo un contacto radar, un submarino que se sumergía rápidamente, en las primeras horas del 24 de mayo. Las condiciones de propagación para el sonar eran excelentes y el *England* apuntó cuidadosamente al rumbo y profundidad adecuados antes de lanzar una precisa salva de sus esca-

**La acción más destacada del USS *England* pudo haber sido muy bien la primera. El ataque de la tarde del 19 de mayo, implicó la destrucción del submarino I-16, un enorme buque de 104 m de eslora, con un desplazamiento superior a las 3 000 toneladas. Dado que el DE tiene un desplazamiento aproximado de 1 400 toneladas y 16 m menos de eslora que el submarino, no es de sorprender que la última explosión levantara del agua al *England*.**





## Buques de escolta de la segunda guerra mundial

sas bombas restantes. Aunque el blanco se sumergía con rapidez se produjo una apagada explosión. La cuarta víctima era el RO-116.

Tras poner proa hacia Manus el 26 de mayo para reaprovisionarse, el grupo volvió a topar con otro submarino.

El *Raby* adquirió un contacto en el sonar y lo perdió, pero fue fijado nuevamente por el *England* y obsequiado con la usual salva de precisión del Hedgehog. El nuevo acierto desintegró al RO-108 con una serie de retumbantes explosiones claramente audibles.

Reaprovisionados, los buques zarparon inmediatamente para reunirse con un grupo ASW articulado en torno a un portaaviones de escolta. Uno de los destructores puso en fuga a un submarino pero no pudo atacarle, aunque permaneció en contacto durante toda la noche. Después de una serie de infructuosos ataques de otros buques, el *England* recibió finalmente permiso para actuar: el casi inevitable resultado fue el hundimiento del RO-105 con una sola salva a las 07,35 h del 31 de mayo. El buque había establecido un *récord* que todavía permanece: seis submarinos enemigos hundidos en doce días.

*Derecha. La colosal explosión de una salva de cargas de profundidad levanta una columna de agua más alta que el palo del destructor de escolta. En los astilleros estadounidenses se construyeron unos 500 de estos buques, de los que el 80 por ciento fue completado entre abril de 1943 y abril de 1944, una cadencia de producción que resultó terrible para los submarinos del Eje.*



Imperial War Museum

*La carrera del USS England en el Mar de Filipinas fue casi increíble. Además de que indudablemente contó con la suerte (presente en todas las grandes victorias) para hundir seis submarinos en doce días, el buen trabajo de equipo, la agudeza y el rápido avance en la tecnología antisubmarina también jugaron de su parte.*





EE UU

## Tipos PC y PCE

La Armada estadounidense, dada la inmensa longitud de sus costas en el Atlántico y en el Pacífico y la de sus principales rutas transcaribeñas (especialmente las petroleras a Venezuela y las del canal de Panamá), tenía un problema importante para proteger su tráfico costero, cuya red y volumen era muy diferente del británico. La vulnerabilidad de la navegación desde el costado oriental quedó claramente en evidencia durante la campaña de los U-boote en 1942, pero se había previsto con anterioridad hasta el punto de que ya se habían completado antes de la entrada en guerra tres prototipos para un patrullero de 53,26 m de eslora. Denominados PC (Patrol Craft) eran unidades esbeltas y rela-

**Al contrario que otros PC más pequeños, los PCE fueron adaptados a partir de un diseño de dragaminas como escoltas costeros de emergencia hasta la construcción de más PC.**

tivamente bien armadas restringidas por su tamaño a misiones en las aguas costeras. Ante la necesidad de aumentar su flota de escolta con premura y dada la existencia del diseño PC, es comprensible que se estableciese rápidamente un programa de construcción en masa. De hecho se construyeron casi 350 unidades empleando recursos que, juzgados *a posteriori*, podrían haberse empleado mejor en la producción de buques antisubmarinos mayores y más versátiles. Sin embargo, hasta mediados de 1943 no se introdujo el tipo PCE que, con una eslora tres metros más larga, tenía también tres metros más de manga. Al contrario que sus predecesores, con la típica cubierta continua norteamericana, los PCE siguieron la práctica de las fragatas británicas con sus amplios fran-

cobordo y castillo proel. Las primeras unidades no llevaban chimenea y sus diesel evacuaban a través del casco, pero los ejemplares posteriores llevaban una delgada chimenea y los últimos incluso un capacet curvado. La construcción totalizó 78 unidades.

Su armamento era mejor que el de muchas fragatas británicas: un cañón de

76,2 mm y un Hedgehog completo a proa, dos o tres montajes simples de 40 mm y hasta cinco antiaéreos de 20 mm, con cargas de profundidad proeles. Quince de ellos cruzaron el Atlántico para servir en la Armada Real, donde fueron conocidos como clase «Kil» y empleados principalmente en aguas de Gibraltar y Sierra Leona.

**Características****Clase «PCE»**

**Desplazamiento:** 795 toneladas estándar;

850 toneladas a plena carga.

**Dimensiones:** eslora 56,24 m; manga 10,05 m; calado 2,89 m.

**Aparato motor:** dos motores diésel que desarrollaban 1 900 hp a dos ejes.

**Velocidad:** 16 nudos.

**Dotación:** 100 hombres.

**Armamento:** un cañón bivalente de 76,2 mm, dos o tres antiaéreos de 40 mm, y cuatro antiaéreos simples de 20 mm, un Hedgehog, y cargas de profundidad.



FRANCIA

## Clase «Elan»

Al estallar la guerra la Flota francesa tenía pocos escoltas en el sentido estricto de la palabra y los disponibles habían sido diseñados principalmente para servicio colonial. Para la lucha antisubmarina, la Armada de la Francia Libre confió en las fragatas, corbetas y DE transferidos por la Armada Real o la estadounidense.

Las 13 unidades de la clase «Elan» se habían completado en 1939-40 como corbetas con capacidad dragaminas. Sus 78 x 8,48 m de casco, comparados con los 62,50 x 10,10 m de los «Flower» británicos que servían con la misma bandera evidencian el diferente punto de vista en su construcción, que en el caso de las unidades francesas enfatizaba la velocidad. A pesar de sus finas líneas, su aparato motor diésel a dos ejes de baja potencia le proporcionaba un andar máximo de sólo 20 nudos, pero su excelente autonomía oficial justifica la elección del diésel. El primer grupo era de apariencia decididamente extraña, con una característica cubierta proel muy baja. No se comprende claramente su función de proyecto y constructiva, sobre todo porque el puente se situaba sobre una sólida superestructura. No se había instalado armamento proel y el impacto de los raciones sobre el mismo, es difícil de imaginar con mar agitado. Un interesante detalle constructivo era la traca de cinta redondeada que se extendía a todo lo largo del casco, posiblemente para mejorar la calculada resistencia del mismo al navegar con mar agitada. Podía recibir dos piezas de 100

mm, aunque normalmente disponía sólo de una en instalación popel.

A pesar de que se dice con frecuencia de los buques que si tienen una buena apariencia son buenos, la poco corriente silueta de estas unidades se continuó en los nueve «Chamois», cuya entrada en servicio quedó interrumpida por la guerra. Estas unidades incorporaban sin embargo un castillo proel y parecían por ello más habitables. Sus carreras fueron típicamente complejas, ya que, por ejemplo, el *Impetueuse* fue hundido por los propios franceses en Tolón, sólo para ser recuperado por los italianos y, tras la capitulación de Italia, ser capturado por los alemanes quienes finalmente, lo volvieron a hundir en Marsella. Otras tres unidades se perdieron en acción.

**Características**

**Clase «Elan»** (al ser construidas)

**Desplazamiento:** 630 toneladas estándar; 740 toneladas a plena carga.

**Dimensiones:** eslora 78,0 m; manga 8,5 m; calado 2,4 m.

**Aparato motor:** dos diésel que desarrollaban 4 000 hp a dos ejes.

**Velocidad:** 20 nudos.

**Autonomía:** 16 675 km a 14 nudos.

**Dotación:** se desconoce.

**Armamento:** dos cañones de 100 mm y dos montajes dobles y cuatro simples de ametralladoras de 13,2 mm.



**Los primeros buques de la clase «Elan» fueron notables por su inusual apariencia; sin armamento en su característica cubierta de proa y con traca de cinta redondeada a lo largo de toda la eslora, desde algunos ángulos los «Elan» parecían submarinos pesados.**

**Los cañones dobles de 100 mm originalmente montados en los buques franceses fueron reemplazados al pasar a la Armada Real por los de 102 mm británicos. Su capacidad de rastreo de minas fue utilizado, pero se les montaron dos lanzadores de cargas de profundidad y un varadero.**





# Artillería de campaña de la I guerra mundial

***La lluvia de proyectiles disparados por la artillería de campaña de tiro rápido durante la primera guerra mundial obligó a los ejércitos desplegados en el Frente Occidental a buscar refugio en las trincheras. La insuficiencia de piezas de campaña perjudicó las operaciones de los grandes ejércitos rusos, mientras que, el empleo ofensivo de la artillería en el campo táctico fue un factor determinante de los éxitos alemanes en el Frente Oriental.***

El tipo de arma más numeroso de la artillería de campaña durante la primera guerra mundial fueron los cañones, armas concebidas y fabricadas con vistas a un conflicto caracterizado por su movilidad; este último rasgo había constituido la norma durante el siglo precedente, en el que grandes ejércitos recorrieron los campos de batalla europeos apoyados por el fuego de la artillería de campaña.

Sin embargo, el tipo de combate que caracterizó la primera guerra mundial fue distinto al esperado y la artillería no pudo operar utilizando su tradicional movilidad porque, tras un primer período en que prevalecieron las concepciones y procedimientos tradicionales de la lucha en campo abierto, en todos los frentes se impuso la guerra de trincheras.

La potencia de los nuevos cañones de tiro rápido obligó a la infantería a refugiarse en las trincheras, pero no fue capaz de destruir esas defensas; sólo el obús podía obtener algún éxito dado su elevado ángulo de elevación y el descenso casi vertical de su proyectil. A pesar de la gran disponibilidad de los ejércitos de cañones y obuses de campaña ligeros, poco pudieron hacer, incluso contra las defensas con protección más débil. Por otra parte, en las fases iniciales de la primera guerra mundial, los tipos de munición antipersonal se limitaban al *shrapnel*, útil sólo cuan-

do el enemigo se encontraba al descubierto, y por ello incapaz de penetrar en los refugios o de destruir las redes de trincheras; ello fue así hasta el punto de hacer necesario su reemplazo por proyectiles de alto explosivo.

A pesar de estas circunstancias no toda la primera guerra mundial fue exclusivamente una guerra de trincheras: en Rusia, Oriente Próximo y en los Balcanes, la guerra de movimientos preconizada por los estados mayores antes de 1914 tuvo un amplio campo de operaciones y la artillería de campaña pudo desempeñar su principal cometido en el campo de batalla como fuerza de apoyo a las demás armas. Pero el principal escenario de la primera guerra mundial fue el Frente Occidental, donde la artillería de campaña fue utilizada en concentraciones masivas para proporcionar todo el apoyo de fuego posible y donde los artilleros de todos los países se batieron con denuedo.

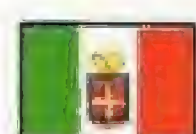
***Un cañón de campaña de 18 libras perteneciente al Ejército británico fotografiado en el ambiente típico del Frente Occidental, en el transcurso de la batalla del monte Pozieres, a finales de julio de 1916. La acumulación de vainas da una idea del volumen de fuego disparado por la pieza día tras día y de la eficacia que tuvieron que demostrar el cañón y sus servidores.***

Imperial War Museum

Robert Hunt Library





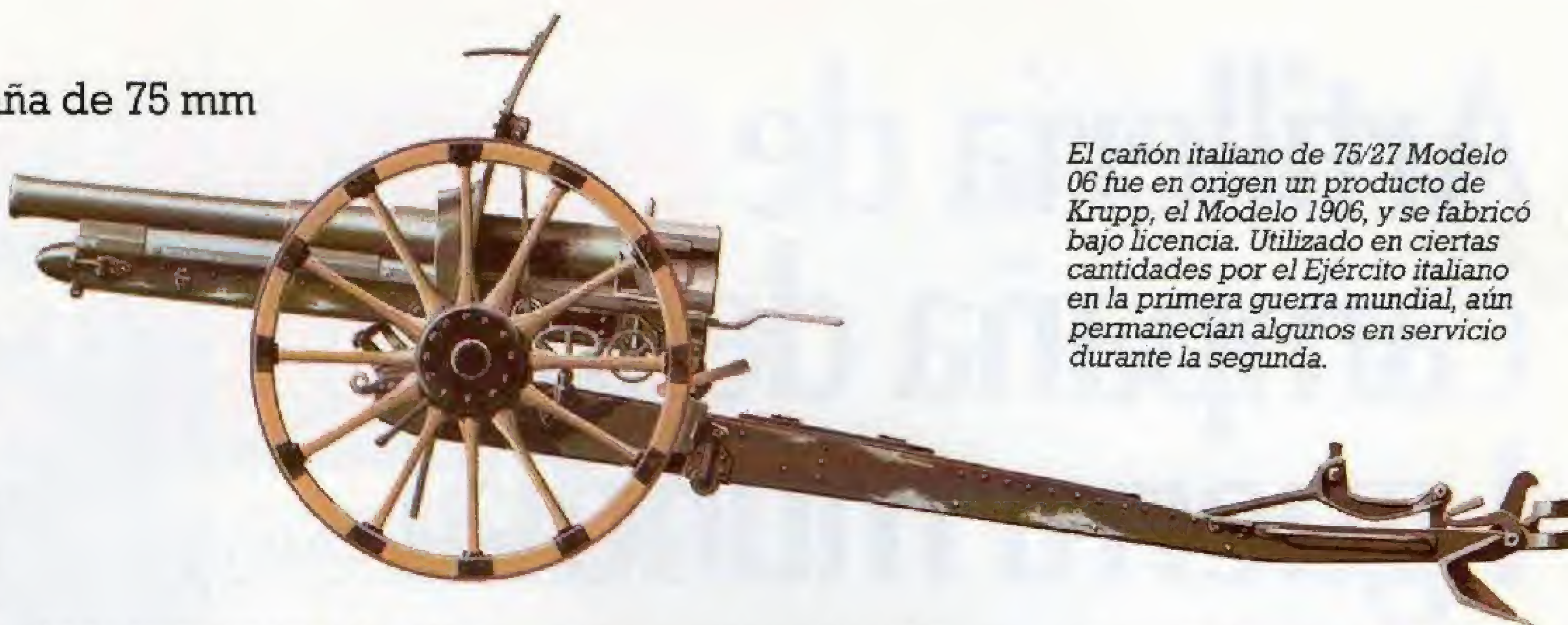


ITALIA

## Cañón de campaña de 75 mm

El cañón de 75/27 Modelo 11, aunque proyectado por un francés, sólo se produjo en Italia y, en consecuencia, puede considerarse como un arma italiana. Su diseñador, Deport, tuvo la idea, bastante extraña, de producir un mecanismo de recuperación fijo en el plano horizontal y de una boca elevable en cualquier ángulo si fuera necesario.

Esta fue una pieza con unas dimensiones relativamente modestas debido, sobre todo al hecho de ser en principio un arma destinada a la artillería a caballo y sólo más tarde distribuida a toda la artillería de campaña, convirtiéndose de este modo en el cañón de campaña normalizado. Además del poco habitual sistema de recuperación (que nunca fue copiado), el Modelo 11 tuvo otra característica especial, innovadora para aquellas fechas, representada por la apertura de los mástiles, lo que permitía a la pieza tener un sector de dirección muy amplio para la época y, al mismo tiempo, un sector de elevación hasta un máximo de 65° lo que posibilitaba su empleo sobre terreno montañoso. En acción, los mástiles se abrían y en lugar de estar provistos con las rejas habituales, se fijaban al suelo mediante piquetas clavadas en el suelo con martillos a través de agujeros practicados expresamente en los extremos de los mástiles. El sistema contribuía a mantener firme la pieza durante el tiro, pero presentaba



El cañón italiano de 75/27 Modelo 06 fue en origen un producto de Krupp, el Modelo 1906, y se fabricó bajo licencia. Utilizado en ciertas cantidades por el Ejército italiano en la primera guerra mundial, aún permanecían algunos en servicio durante la segunda.

dos inconvenientes: ante todo, no se podían realizar grandes cambios en la dirección de la pieza sin una previa remoción de las piquetas, procedimiento muy penoso; en segundo lugar, en terreno rocoso, o simplemente muy duro, clavar las piquetas en el suelo se convertía en una empresa muy larga y trabajosa. A pesar de estos inconvenientes, los italianos emplearon el sistema de fijar los mástiles con piquetas en muchas de sus piezas de artillería, de grueso o de pequeño calibre.

El Modelo 11 fue un arma pequeña y maniobrable con un excelente alcance (10 240 m), superior al de muchas piezas de la época. En acción estaba servido por una escuadra de cuatro hombres,

aunque el equipo completo estaba compuesto por seis, dos de ellos destinados a la custodia de los caballos.

Es un hecho conocido que algunos Modelo 11 se utilizaron en misiones de defensa costera, agrupados en baterías móviles para la defensa cercana en las zonas probables de desembarco y que muchos de ellos todavía desarrollaban esta función después de 1940, mientras que la mayor parte de estas armas estaban en servicio en la artillería de campaña. Todavía en 1943 había tantos en servicio que los alemanes se adueñaron de grandes cantidades y las distribuyeron en Italia entre sus fuerzas de ocupación bajo la designación *Feldkanone 244(i) 7,5 cm*.

En estas fechas, gran parte de los Modelo 11 estaban adaptados para el remolque mecánico al sustituirse las antiguas ruedas de radios de madera con nuevas de radios de acero provistas con

### Características

Cañón de 75/27 Modelo 11

Calibre: 75 mm.

Longitud: de la boca de fuego 2,132 m.

Pesos: en batería 1 076 kg; en orden de marcha 1 900 kg.

Sector de elevación: de -15° a +65°

Sector de dirección: 52°

Velocidad inicial: 502 m/segundo.

Alcance máximo: 10 240 m.

Peso del proyectil: 6,35 kg.



GRAN BRETAÑA

## Cañón QF de 13 libras

Después de la guerra de los *boers*, la Artillería Real Británica, al constatar que su parque de cañones envejecía y necesitaba con urgencia una modernización, decidió iniciar un programa de investigación para la eventual sustitución de las bocas de fuego en servicio. Aunque las piezas de campaña solicitadas eran de un tipo nuevo, sin embargo la elección no resultó fácil entre la pieza de 76,2 mm conocida como Cañón QF de 13 libras y el Cañón QF de 18 libras (83,8 mm). Tras largos debates se decidió adoptar el de 13 libras para la artillería a caballo y el de 18 libras para la de campaña.

Las primeras piezas de 13 libras entraron en servicio en 1904; el total de su producción nunca alcanzó la de las piezas de 18 libras: obviamente, la artillería a caballo era menos numerosa que la otra. Algunos cañones de 13 libras se enviaron a la India, pero en su mayor parte permanecieron en Gran Bretaña, dispuestos en 1914 para su envío a Francia; apenas llegados a suelo francés, los 13 libras participaron en la gran batalla de artillería de Nery. Más tarde, los 13 libras quedaron oscurecidos, en líneas generales, por los 18 libras, de forma que en un momento dado algunos de los cañones de 13 libras se retiraron del frente para su transformación en rudimentarios cañones antiaéreos.

El 13 libras tenía un calibre de 76,2 mm y, a partir de la experiencia obtenida en la guerra de los *boers*, muchas de las municiones utilizadas eran de *shrap*-



La artillería a caballo británica, a partir de 1904, comenzó a reequiparse con el cañón de 76,2 mm. Arma robusta, este cañón proporcionaba apoyo artillero a la caballería, lo que significa que desde finales de 1914 sus posibilidades en el Frente Occidental eran escasas. Este arma obtuvo sus mayores éxitos en operaciones llevadas a cabo en el Oriente Próximo.



El cañón de 76,2 mm británico fue empleado por la artillería a caballo y de él se produjo un número de ejemplares bastante inferior al de 83,8 mm. El tubo, alrededor del cual aparece enroscada una cuerda, situado sobre la boca de fuego, contenía el sistema de retroceso hidrodinámico.



nel, pero no como se entiende en la actualidad (fragmentos producidos por la explosión del proyectil); se trataba más bien de proyectiles que contenían una pequeña carga explosiva (que detonaba cuando el proyectil estaba en el curso de su trayectoria hacia el blanco) y expulsaban por su parte delantera un gran número de bolas de plomo o de acero que se esparcían a su alrededor, convirtiéndose en una peligrosa arma antipersonal. El *shrapnel* aparecía como un arma muy eficaz contra fuerzas enemigas al descubierto, pero empleada contra tropas emplazadas en posiciones de defensa y protegidas resultaba ineficaz y su utilidad era también casi nula para neutralizar las alambradas. Tendría que pasar cierto tiempo antes de que adecuadas cantidades de proyectiles de alto explosivo llegaran a manos de los artilleros británicos en Francia, de forma que, tras el período inicial, los cañones de 13 libras tuvieron un empleo limitado en esta nación. Los sistemas de empleo del 13 libras no tuvieron una larga duración, dado que la situación venía a ca-

racterizarse por el estancamiento de las operaciones en la guerra de trincheras. Sin embargo, el modelo de cañón se mostraba esencialmente válido, de manera que, a excepción de las pocas piezas transformadas para desarrollar una función antiaérea, las otras permanecieron en servicio prácticamente inalteradas durante toda su vida; por el contrario, puede decirse que su operatividad todavía no ha terminado, porque el 13 libras se encuentra aún en activo en el *King's Troop* (Escuadrón del Rey) de la artillería a caballo británica y desfila en las ceremonias de representación en Londres y otros lugares.

## Características

Cañón QF de 13 libras

Calibre: 76,2 mm.

Longitud: de la boca de fuego, 1,86 m.

Peso: completo 1 014 kg.

Sector de elevación: de -5° a +16°

Sector de dirección: 8°

Velocidad inicial: 511 m/segundo.

Alcance máximo: 5 395 m.

Peso del proyectil: 5,67 kg.



Esta fotografía, tomada en junio de 1918 cerca de Inxent, muestra con claridad la gran robustez de los cañones de campaña remolcados a sangre. El 76,2 mm británico era bastante ligero, tanto que podía ser arrastrado a elevada velocidad por un tiro de tres parejas de caballos.



GRAN BRETAÑA

## Cañón QF de 15 libras

El cañón de tiro rápido (QF por *Quick Firing*) de 15 libras (15 pdr) no debe confundirse con el cañón de campaña Erhardt de 15 libras, mucho más moderno. La pieza originaria británica de 15 libras se remontaba a la época anterior a la guerra de los *boers* y estaba provisto con el anticuado sistema de rejillas de muelle, idóneo para absorber gran parte de la fuerza de retroceso. La rejilla estaba situada bajo el eje y el «muelle» consistía, en un cable enlazado a un muelle alojado en un tubo, situado encima de la rejilla del mástil. El sistema funcionaba, pero era muy voluminoso y requería un trabajo excesivo por parte de los servidores; por este motivo, una vez acabada la guerra de los *boers*, en lugar de eliminar el gran número de cañones en servicio, éstos fueron transformados para adoptarlos a un sistema de retroceso hidrodinámico instalado sobre la boca de fuego. También se modificó la anticuada culata del 15 libras en una forma más moderna con varias adiciones y variantes. Una vez listos para su empleo, las piezas se asignaron en 1907 a las baterías del Ejército Territorial.

El 15 libras resultaba demasiado pesado para la función de cañón de campaña al tener, además, un alcance modesto, pero se mostró como un arma excelente para el adiestramiento, siendo su coste relativamente módico. El nuevo sistema de retroceso era bastante adecuado, pero las reparaciones constituían un notable problema porque, al utilizarse muchos tipos del anticuado 15 libras para las transformaciones, era muy difícil encontrar piezas de repuesto y no podía recurrirse a repuestos de piezas más modernas al no existir en la práctica la posibilidad de intercambiarlas.

Los cañones de 15 libras no llegaron a Francia hasta 1915, año en que los suministros de las piezas de 13 y 18 libras eran muy difíciles de conseguir: sólo unas pocas baterías del Ejército Territorial británico llevaron a Francia su material de 15 libras que, de todas formas, se mostró de escasa utilidad al ser las municiones sólo de *shrapnel* y, por tanto, casi inútiles en 1915 contra el enemigo resguardado en trincheras cubiertas como era corriente a lo largo de todo el Frente Occidental. Algunos cañones de

*Arriba. Los orígenes del 76,2 mm se remontan al último decenio del siglo pasado; en efecto, se trata de un anticuado cañón de campaña, modificado más tarde mediante la adopción de un nuevo sistema de retroceso hidrodinámico. En 1914, el arma estaba en dotación en el Ejército Territorial británico.*

15 libras participaron en la batalla de Loos en 1915 en la que, como era habitual, su aportación al combate fue bastante escasa dado la carencia de proyectiles adecuados.

Tras aquel corto período de febril actividad, el material de 15 libras se retiró y fue destinado nuevamente al adiestramiento. Se enviaron algunas piezas a Sudáfrica y se utilizaron contra los alemanes en África Oriental, pero la mayor parte se empleó para disparar las grandes reservas de municiones existentes en ejercicios con fuego real para el adiestramiento de los observadores de artillería en tierra y desde aviones.

El 15 libras es, todavía hoy, uno de los cañones menos conocidos de la primera guerra mundial, pero es una pieza que prestó su contribución, aunque modesta, de una forma satisfactoria. Las piezas restantes operaron en esta función durante largo tiempo, de forma que algunas baterías británicas desplazadas a la India todavía las utilizaban a mediados de los años treinta.



## Características

Cañón QF de 15 libras

Calibre: 76,2 mm.

Longitud: de la boca de fuego 2,345 m.

Peso: completo 1 339 kg.

Sector de elevación: de -9° a +16°

Sector de dirección: desconocido.

Velocidad inicial: 484 m/segundo.

*El cañón original de tiro rápido de 76,2 mm, del que derivó el cañón de campaña de la primera guerra mundial, aún lo utilizaba el Ejército indio en 1914.*

Alcance máximo: 5 258 m.  
Peso del proyectil: 6,35 kg.



# La batalla de Neuve Chapelle

*La Navidad de 1914 sorprendió a los ejércitos empeñados en el Frente Occidental parapetados en un vasto complejo de trincheras que se extendía desde el canal de la Mancha hasta Suiza: era una guerra de sitio a escala continental. El primer intento de romper esa situación de punto muerto estuvo protagonizado por el Cuerpo Expedicionario Británico que, en marzo de 1915, llevó a cabo una ofensiva limitada cuyo objetivo era la ciudad de Lille.*

Las grandes esperanzas con las que en 1914 Europa entró en guerra desaparecieron, en su mayor parte, al finalizar ese mismo año. Después de todo, nadie estaría «en casa para Navidad» y tampoco nadie podría organizar paradas triunfales porque la guerra en el Frente Occidental había llegado a un evidente punto muerto, a pesar de que ninguno de los altos mandos estuviera dispuesto a aceptar la realidad sino como algo puramente temporal. Pero, ¿cómo superar ese punto muerto?

Los británicos estaban especialmente insatisfechos de la situación: su famosa caballería se encontraba desocupada y, por otra parte, ninguna de las amplias experiencias bélicas obtenidas en los territorios de su imperio (sobre todo en la India) parecía aplicable en las condiciones de humedad y barro en que se encontraban sus soldados. El frente británico se extendía serpenteante a lo largo de 45 km al sur de una localidad próxima a Yprés hasta la zona de La Bassée, a través de un terreno llano como una tabla y con un campo de visibilidad escasamente superior a los 100 m en el que cualquier pequeña altura, caso de que existiese, estaba en manos del enemigo.

A pesar de todo, había un sector en el frente británico en el que si era posible romper la situación de punto muerto se podían obtener ventajas. Frente a este sector se encontraba el pequeño pueblo de Neuve Chapelle y más allá de la localidad se elevaba la sierra de Aubers, desde la que se podía ejercer una excelente observación y un buen control sobre la ciudad de Lille, punto focal esencial para una profundización es-

tratégica con objeto de desplazar a los alemanes de Bélgica y obligarles a retirarse más allá de sus fronteras; por tanto, existía la posibilidad de organizar un ataque en este sector del frente. El objetivo mínimo de la conquista de la sierra de Aubers supondría sacar al 1.<sup>er</sup> Ejército del general sir Douglas Haig fuera del barro en el que habían transcurrido las últimas semanas para operar sobre un terreno más seco y en condiciones más favorables.

Los preparativos para la operación se iniciaron en los últimos días de febrero e inmediatamente se hizo evidente la necesidad de afrontar problemas imprevistos. Ya se había aceptado como norma general la convicción de que los generales deberían estar al frente de ejércitos mucho más potentes que en el pasado sobre el campo de batalla, y esto colocaba a los estados mayores ante operaciones con una dimensión y complejidad mucho mayores que las previstas por sus maestros de táctica. Por otra parte, la ofensiva sería la primera realizada a partir de un sistema de trincheras y no se tenía ninguna experiencia sobre lo que podría suceder.

La única realidad reconfortante residía en los hombres y los materiales, existentes en abundancia. Se dispusieron para la ofensiva tres bri-

**Un obús de asedio de seis pulgadas, 152,4 mm, ahorquilla un objetivo antes de la batalla de Neuve Chapelle. Estos obuses, pesados y voluminosos, se utilizaron por la única brigada de asedio constituida en aquel período por la artillería británica; la pieza tenía un alcance de sólo 4 755 m.**



*Esta fotografía ilustra mucho mejor que las meras palabras las terribles condiciones de vida en las trincheras en marzo de 1915. Incluso simples tareas como escribir a los familiares resultaban bastante difíciles en medio del barro y del frío.*

gadas (la 23.<sup>a</sup>, la 25.<sup>a</sup> y la brigada Garhwal del Cuerpo de Ejército Indio) que atacarían en un sector de apenas 2 745 m de trinchera, entre la «Moated Grange» (factoría rodeada por un foso) a la izquierda y el cruce de carreteras «Port Arthur» a la derecha. Según el servicio de información, los alemanes, al finalizar el primer día del ataque, no podrían recibir más de 4 000 soldados de refuerzo, mientras que otros 12 000 llegarían al final del segundo día. Al iniciarse el ata-





que, la fuerza alemana de primera línea contaría con unos 1 400 soldados.

Un factor de gran importancia radicaba en el hecho de la utilización de la artillería británica en una escala hasta entonces ni siquiera imaginada y según un horario que establecía para cada batería una misión precisa y objetivos específicos en cada fase del combate. Esto constituía ya de por sí un nuevo criterio de empleo de la artillería, aunque la mayor innovación consistió en la decisión de efectuar, delante de la infantería en avance, una barrera móvil que actuaría de modo gradual sobre objetivos situados a mayor profundidad a medida que progresara el avance de la infantería. Posteriormente esta táctica de la barrera móvil sería seguida con atención por las artillerías de todos los ejércitos del mundo.

Con gran secreto, se hizo converger toda la artillería de los dos cuerpos de ejército a las posiciones elegidas y la mayor parte de las unidades, iniciaron desde el 5 de marzo la preparación topográfica y balística para el empleo de la artillería. Las bocas de fuego eran 340 en total e incluían cañones de 119, 152 y 233 mm en posiciones retrasadas y obuses de 119, 152 y 233 mm en posiciones avanzadas. Otras dos baterías de obuses de 152 mm llegaron el 9 de marzo y se desplegaron en una zona que correspondía a la mitad norte del frente de ataque; el hecho de no tener tiempo para efectuar la preparación y los disparos de precisión tendentes a desarrollar su misión principal (la destrucción de las alambreadas enemigas) no preocupó gran cosa a los *Scottish Rifles* (fusileros escoceses) o al batallón de Middlesex, listos para saltar fuera de sus trincheras.

A las 4,00 horas de la mañana, fría y húmeda, del 10 de marzo, toda la infantería se encontraba en el punto de partida: el 2.º Middlesex, el 2.º de Fusileros Escoceses, el 2.º Lincolnshires, el 2.º Royal Berks y los Garhwalis; detrás de ellos, en segunda línea, el 2.º West Yorks, el 2.º de Devon, el 1.º Royal Irish Rifles (Fusileros Irlandeses), la 2.ª Brigada de Fusileros y el 1.º Seaforth Highlanders. La 5.ª Brigada de caballería, cerca del cuartel general, estaba a la espera, impaciente, de la mágica palabra que permitiera lanzarse al combate y penetrar en profundidad para así aprovechar el éxito.

Entre las 6,00 y las 7,15 se efectuaron unos pocos disparos de centrado; más tarde, tras una breve pausa, a las 7,30 comenzó el bombardeo de preparación más masivo y potente sufrido hasta ese momento por los hombres que participaban en la acción. Al principio, el terreno experimentó un temblor momentáneo parecido al producido durante un terremoto, después el bombardeo se estabilizó; más tarde, la artillería centró el tiro sobre las trincheras alemanas de la localidad de Neuve Chapelle y los soldados británicos escalaron las paredes de sus trincheras, salieron al descubierto y se lanzaron al ataque.

A la derecha, los Garhwalis llegaron a las trincheras enemigas con poco esfuerzo, si bien la compañía situada a la derecha se desvió demasiado hacia ésta y dejó un vacío que tuvo que ser llenado por los Seaforth, que avanzaban en segunda línea; a la izquierda, a las 8,20, los hombres del Berkshire y del Lincolnshire se arrojaron sobre las trincheras alemanas y la Brigada de Fusileros, con el regimiento de Fusileros Irlandeses, superadas las unidades allí desplegadas, se dirigieron directamente en dirección al pueblo, mientras que el tiro de barrera se desplazó hacia adelante. Encontraron soldados alemanes aturridos y desorientados, incapaces de comprender la situación y menos aún de oponer resistencia; a



las 9,00, ya se habían enviado a la retaguardia más de 300 prisioneros. Algunos de los alemanes supervivientes fueron observados mientras corrían a refugiarse en los bosques que existían a las espaldas del pueblo.

Sin embargo, a la izquierda, los soldados del Middlesex fueron hechos pedazos: los nuevos obuses llegados hacía poco tiempo no lograron destruir las alambreadas y la compañía alemana de un batallón de *Jäger* (cazadores) encargada de la defensa permaneció prácticamente intacta y con sus ametralladoras aniquiló las primeras oleadas del Middlesex, detuvo a las siguientes unidades de fusileros escoceses y, en la práctica, bloqueó todo el ataque.

La reacción británica fue muy rápida: a las 9,40 se ordenó un segundo bombardeo que se reveló excepcionalmente preciso y eficaz, hasta el punto que al pasar al ataque la segunda oleada del Middlesex un oficial y 60 *Jäger* saltaron de sus trincheras y ¡marcharon hacia delante para rendirse! A mediodía, todos los objetivos iniciales del ataque se habían alcanzado y las alturas dominantes de la sierra de Aubers aparecían invitadoras y alcanzables como en una bella imagen; avanzaron las fuerzas de reserva, y la 7.ª División entera, situada al norte, fue puesta en alerta, mientras que la 5.ª Brigada de caballería alcanzó la localidad de Estaires, a 9,7 km al norte.

Pero en este punto surgió el problema de los enlaces, asegurados hasta entonces por las estafetas aisladas con sus libros de mensajes. Se necesitaron cinco horas para organizar la continuación del avance, tiempo en el que los alemanes lograron llevar las reservas a su segunda línea defensiva, colocar en posición las ametralladoras y reforzar los puntos más débiles de sus posiciones.

Durante la tarde no se llevaron a cabo nuevos

***Esta posición de ametralladoras fue destruida sólo durante el segundo bombardeo, tras haber provocado graves pérdidas a la infantería atacante. Era un hecho bastante frecuente que las ametralladoras y sus servidores sobrevivieran a los bombardeos y crearan más tarde el caos al disparar por sorpresa contra los batallones británicos atacantes.***

***Un artillero alemán observa a través de los elementos de puntería de un obús de 21 cm. Los alemanes disponían de un potente parque de medios de asedio, que rápidamente pusieron fuera de servicio las fortificaciones belgas; pero después ese parque se mostró inadecuado contra los amplios sistemas de trincheras.***

avances y en la mañana siguiente del 12 de marzo los alemanes, que habían tenido un nuevo plazo para reforzar sus defensas y desplazar nuevas reservas, lanzaron directamente un contraataque que, no obstante y a pesar de los problemas, logró ser contenido porque los británicos y los indios utilizaron este período para consolidar la defensa de las nuevas posiciones. En la tarde de ese mismo día ya era evidente para todos que se había llegado de nuevo a un punto muerto, y, por tanto, cesaron los combates.







GRAN BRETAÑA

## Cañón QF de 18 libras

El primer cañón de tiro rápido de 18 libras (Ordnance, QF 18-pdr Gun Mk I) se distribuyó a la artillería británica en 1904 y a otros muchos ejércitos de la Commonwealth en los años siguientes, de forma que en 1914 ya se había convertido en el cañón de campaña normalizado de los Ejércitos británico y de la Commonwealth; algunas de las piezas se fabricaron incluso en la India. El 18 libras (83,8 mm) no derivaba de una sola arma, sino de un conjunto de proyectos elaborados por el Woolwich Arsenal, de la Elswick Works y de Vickers. La boca de fuego tenía una culata simple y se montaba sobre una cureña monomástil provista con el habitual escudo. De acuerdo con la dotación acostumbrada en aquellas fechas, las municiones eran casi exclusivamente shrapnel.

En breve plazo, se modificó el proyecto originario: se aplicó a la boca de fuego un ánima reemplazable en caso de deterioro, pero, al iniciarse la guerra en 1914, la pieza era aún en esencia la misma que la distribuida inicialmente. El empleo en combate pronto puso de manifiesto el punto débil de la pieza: los muelles de recuperación, que situaban a la boca de fuego en batería tras el retroceso, no estaban en condiciones de resistir las presiones ejercidas en caso de fuego continuado y se rompían bajo el esfuerzo, inutilizando el arma. Al principio, todo lo que podía hacer la escuadra de reparaciones era cambiar los muelles, operación arriesgada y muy laboriosa; más tarde, se realizó una modificación practicable sobre el terreno: la aplicación en los contenedores de los muelles existentes de un sistema de retroceso hidroneumático totalmente nuevo; la operación no presentaba dificultades especiales y confería al arma una mayor seguridad.

El 18 libras, de todas formas, estaba destinado a experimentar notables cambios durante la primera guerra mundial. La cureña original, provista con un mástil único y adecuada para la tracción animal al estar colocada directamente bajo la culata, limitaba la elevación y, en consecuencia, el alcance e indujo a modificar la pieza según la variante Mk IV (el Mk II y el Mk III eran modelos de desarrollo). En la práctica se trataba de un nuevo proyecto porque ante todo se introdujo un nuevo mástil que permitía una mayor elevación con un aumento correspondiente del alcance; más tarde se sustituyó el dispositivo de cierre por el nuevo tipo Asbury y, finalmente, se desplazó la posición del sistema de retroceso, que fue colocado bajo la boca de fuego. El nuevo sistema de retroceso utilizaba un «émbolo flotante» en aceite y aire comprimido para regular el movimiento de modo más uniforme y seguro. Se revisó el proyecto de la cuna para que pudiera soportar las cargas impuestas por las nuevas prestaciones exigidas y el resultado final se tradujo en la disponibilidad de un cañón mucho mejor en su conjunto, caracterizado no sólo por el aumento del alcance sino también por una mayor estabilidad en acción y por una cadencia de tiro más elevada, de 30 disparos por minuto, si era servido por una escuadra de hombres bien adiestra-

*Una pieza de 83,8 mm, durante la ofensiva de Flandes, en agosto de 1917, es arrastrada de forma manual fuera de una posición inundada. La fotografía ilustra de modo muy elocuente por qué la ofensiva no tuvo éxito y quedó estancada en el fango.*



*Derecha. Un 83,8 mm en acción cerca de Saint-Leger aux Bois, en la región del Oise, en agosto de 1916. Se observa de manera clara su mástil único y su munición de tipo fijo.*

dos. El 18 libras Mk IV estaba en plena producción al finalizar la guerra y se convirtió en el arma preferida por la artillería británica en el período de entre guerras. El ejército estadounidense realizó gran cantidad de ejemplares a principios de 1917, y otras naciones que utilizaron posteriormente el cañón de 18 libras fueron Irlanda y China. Numerosos ejemplares se emplearon aún en la segunda guerra mundial, y el último de este tipo no abandonó el servicio en Irlanda hasta los años setenta.

### Características

Cañón QF de 18 libras Mk I

Calibre: 83,8 mm.

Longitud: de la boca de fuego 2,463 m.

Peso: completo 1 280 kg.

Sector de elevación: de -5° a +16°

Velocidad inicial: 492 m/segundo.

Alcance máximo: 5 966 m.

Peso del proyectil: 8,39 kg.

*Derecha. Cañones de campaña de 83,8 mm entran en acción desde posiciones de tiro muy al descubierto en el transcurso de la batalla de Thiepval, en setiembre de 1916.*



*El cañón de campaña de 83,8 mm Mk I entró en servicio en 1904 y todavía en 1914 estaba muy difundido en los ejércitos británicos y en los de algunos otros países de la Commonwealth. La pieza, considerada sólida y funcional a pesar de su defectuoso sistema de retroceso, se empleó a lo largo de toda la guerra.*

Imperial War Museum

Imperial War Museum

Imperial War Museum





GRAN BRETAÑA

## Obús QF de 114,3 mm

El obús de tiro rápido de 4,5 pulgadas (114,3 mm), empleado por el Ejército británico durante toda la primera guerra mundial, fue otra de las armas producidas a partir de la experiencia obtenida en la guerra de los boers. En aquel conflicto colonial, los obuses de campaña de la artillería británica se mostraron demasiado pesados y lentos en acción, de ahí la necesidad de reemplazarlos. Pero en aquella ocasión, no se sabe por qué motivos, se invitó a participar en la competición para el suministro a las empresas privadas junto a los habituales arsenales estatales; precisamente fue una de aquellas, la Coventry Ordnance Works, la que obtuvo el contrato de producción. El resultado fue que, cuando el BEF (*British Expeditionary Force*, Cuerpo expedicionario británico) llegó a Francia en 1914, contaba con el que era considerado como el mejor obús del mundo.

De hecho, el arma ofrecía prestaciones superiores a las de todos los proyectiles de la época y además era una pieza tan maniobrable que podía asignarse, junto con los cañones de 18 libras, a los regimientos de artillería de campaña.

A lo largo de toda su vida operativa, la pieza sólo necesitó una modificación: el redondeamiento de algunas esquinas demasiado aguzadas del dispositivo de cierre para evitar así que se produjeran grietas en caso de tiro prolongado. Al igual que había sucedido con el 18 libras, el obús de 4,5 pulgadas se distribuyó también a muchos ejércitos de la Commonwealth, entre ellos los de Canadá, Australia y Nueva Zelanda. Durante la guerra se cedieron más de 400 ejemplares también a Rusia, con una precaria situación en su parque artillero. Las piezas cedidas a esta nación tuvieron una vida azarosa, porque se encontraban en servicio en el momento de la derrota rusa de 1917; más tarde, sirvieron también durante la revolución y la posterior guerra civil. Muchas estaban aún en activo en 1941, en el momento de la invasión alemana; éstos bautizaron a las piezas capturadas *Leichte Feldhaubitze 363(r)* 11,4 cm.

En la primera guerra mundial, el obús de 4,5 pulgadas era remolcado por tres parejas de caballos; la escuadra de servicio completa estaba compuesta por diez hombres, de los que algunos estaban adscritos expresamente al servicio de la pieza y el resto a las municiones y

a los caballos. Al igual que otras muchas armas de aquel período, también el 4,5 pulgadas utilizó en gran medida proyectiles *shrapnel*, aunque muy pronto se mostraron menos adecuados que los de alto explosivo.

Una vez finalizada la guerra se produjo un escándalo político con relación a las municiones y a un tipo de espoleta de tiempo producida por primera vez por la Krupp alemana. Al acabar el conflicto, Krupp citó a juicio al gobierno británico exigiendo el pago de los «derechos de licencia» sobre cada espoleta disparada, y ganó la causa!

En el transcurso de la primera guerra mundial se produjeron 3 177 obuses de 4,5 pulgadas junto a los 182 fabricados

antes de 1914. El arma permaneció en servicio en el Ejército británico después de 1918 y de nuevo se utilizó en las primeras campañas de la segunda guerra mundial, cuando ya se habían sustituido las ruedas originarias de radios de madera por otras con neumáticos para el tiro mecánico.

Los alemanes instalaron 96 piezas capturadas en las defensas de la Muralla del Atlántico con la designación de *leFH 361(e)*.

### Características

Obús QF de 114,3 mm

Calibre: 114,3 mm.

Longitud: de la boca de fuego 1,778 m.

*El obús de campaña de 114,3 mm fue una de las mejores piezas del Ejército británico; era ligero, maniobrable y disparaba un proyectil de notable eficacia. Este último permaneció prácticamente inalterado desde 1914, fecha en la que se empleó por primera vez, hasta la segunda guerra mundial.*

Peso: completo 1 365 kg.

Sector de elevación: de -5° a +45°

Sector de dirección: 6°

Velocidad inicial: 308 m/segundo.

Alcance máximo: 6 675 m.

Peso del proyectil: 15,876 kg.

*Una batería australiana de obuses de campaña de 114,3 mm en acción en el transcurso de las operaciones en campo abierto emprendidas a finales de agosto de 1918, en alguna localidad próxima a Hamel. La considerable elevación de estas bocas de fuego permitía a los proyectiles caer casi verticalmente sobre las fortificaciones enemigas.*



Robert Hunt Library



GRAN BRETAÑA

## Cañón BL de 60 libras

En el transcurso de la guerra de los boers algunos cañones navales de 4,7 pulgadas (119 mm) fueron transformados en piezas de campaña y proporcionaron a la artillería británica una idea de cómo afrontar las exigencias futuras. En efecto, sobre la base de esta transformación, la artillería formuló el requerimiento para un cañón de largo alcance con proyectil de 27,2 kg para su distribución en las baterías pesadas divisionales. El proyecto y la posterior producción de la pieza se confió a la Elswick Ordnance Company.

El cañón adoptó el nombre de BL, 60-pdr MK I; era una pieza grande y de aspecto elegante, con una larga boca de fuego, dos grandes frenos instalados encima de ella y un pesado mástil. Con objeto de aumentar su maniobrabilidad, se proyectó la estructura de modo que la boca de fuego pudiera retraerse durante el transporte encima de la cureña;

las grandes ruedas eran semejantes a las de un tractor, de modo que distribuían la carga sobre una amplia superficie en terreno blando (con lo que se reducía el peso específico y el riesgo de empantanarse). El mástil era muy pesado y construido en planchas de acero con un grueso argollón de arrastre en el extremo posterior.

Poco después de iniciarse la guerra en 1914 se descubrió que esta arma era muy útil y el Ejército británico ordenó nuevas cantidades, pero la construcción de la pieza no era muy rápida y hubo que recurrir a otros sistemas para incrementar el ritmo de la producción, entre ellos la renuncia a la posibilidad de re-

traer la caña durante el transporte.

La cureña resultó más pesada, pero se aceleró el ritmo de la producción. Sin embargo, las dimensiones de la pieza hacían casi imposible la tracción animal, por lo que se adoptó el tractor Holt para

*La cureña del cañón de 127 mm Mk I utilizaba ruedas de tractor para repartir mejor el peso sobre el suelo; además su mástil era muy pesado para asegurar la estabilidad de la pieza. Esto hacía que el montaje fuese tan poco manejable que sólo los tractores Holt podían remolcarlo.*

su transporte y, gracias a él, el 60 libras se convirtió en una de las primeras piezas de la artillería británica remolcadas mecánicamente. De todas formas, el transporte de la cureña Mk II con su boca de fuego fija en el tractor Holt tam-





bién constituía una difícil empresa y por ello se hizo necesario que la boca de fuego fuera móvil con su instalación en una nueva cureña, la Mk III, con un sistema simplificado gracias al cual la boca de fuego era desenganchada del mecanismo de retroceso y luego impulsada hacia atrás.

El 60 libras empleó al principio municiones *shrapnel* y, una vez establecida la guerra de trincheras, proyectiles de alto explosivo. Para incrementar el alcance, se produjeron proyectiles de forma aerodinámica, pero la solución del problema residía en fabricar una pieza enteramente nueva que, de hecho, apareció en los últimos meses de la primera guerra mundial con la designación de BL 60-pdr Mk II: con un nuevo tipo de cureña, nuevo sistema de retroceso, boca de fuego más larga y otras modificaciones de detalle. Ningún 60 libras Mk II llegó a tiempo para entrar en servicio antes del final de la guerra.

En el Frente Occidental, los cañones de 60 libras se utilizaron sobre todo en misiones de contrabatería, destrucción de fortificaciones y, en ocasiones, también de perturbación, es decir, disparando tiros esporádicos en profundidad en las líneas enemigas. Los objetivos consistían en nudos de carreteras, estaciones ferroviarias y otros blancos similares.

#### Características

BL de 127 mm Mk I sobre cureña Mk III

Calibre: 127 mm.

Longitud: de la boca de fuego 4,268 m.

Peso: completo, 4 470 kg.

Sector de elevación: de -5° a +21,5°

Sector de dirección: 8°

Velocidad inicial: 634 m/segundo.

Alcance máximo: 11 247 m.

Peso del proyectil: 27,2 kg.

*Un cañón de 127 mm en acción en las cercanías de La Boisselle, en marzo de 1918. Estos cañones tenían un alcance que les permitía un emplazamiento muy atrás de las primeras líneas; necesitaban excavaciones en el terreno para quedar enterrados en caso de prolongadas operaciones en la misma posición.*



Arriba. En 1918 piezas de 127 mm disparan contra las posiciones turcas próximas a Samarra. Estos cañones tenían cureñas Mk III más ligeras que las de los tipos precedentes. Rasgos característicos del 127 mm eran los dos frenos sobre la larga boca de fuego, y el grande y pesado mástil de la cureña.



FRANCIA

## Cañón de 75 mle 1897

El «75» francés o Cañón de 75 mle 1897 puede considerarse con justicia como uno de los cañones más famosos de todos los tiempos. Fue una de las primeras piezas de artillería de verdadero «tiro rápido»; esta característica la proporcionaba la introducción de un nuevo sistema hidráulico de retroceso que superaba con creces a los mecanismos utilizados hasta entonces (basados únicamente en el empleo de muelles). La adopción del nuevo dispositivo junto a la del mecanismo de cierre Nordenfeld, que se abría y cerraba con un golpe de palanca, permitió a los «75» disparar con una excepcional cadencia de 28 proyectiles por minuto.

El «75» fue proyectado y realizado por primera vez en la fábrica estatal de Bourges; pero pronto su producción se confió a empresas privadas, en concreto la Schneider et Cie de Le Creusot, con una producción tan abundante que el proyecto del arma se atribuyó en ocasiones a esta última firma. Los primeros ejemplares se fabricaron en 1897 (de ahí el número del modelo), aunque perma-

necieron ocultos porque se consideraron como armas especialmente secretas debido a que se esperaba mucho de ellas, ya que parecían constituir las principales piezas que respondían a la teoría francesa de la «ofensiva a toda costa». La elevada cadencia de tiro del «75» compensaba en parte el peso relativamente ligero (6,195 kg) del proyectil de alto explosivo. La teoría de la «ofensiva a toda costa» en 1914 costaría bastante cara al Ejército francés. El «75» se mantuvo durante toda la Gran Guerra como la pieza de campaña normalizada del Ejército francés.

El sistema de retroceso hidráulico del «75» provocaba un movimiento relativamente largo, de forma que tuvieron que aplicarse dos «orejetas» bajo el cañón para sujetar, al final de la trayectoria, los enganches existentes sobre el contenedor del mecanismo de retroceso y aligerar a los émbolos de una parte del peso de la boca. Las orejetas constituían un rasgo característico del arma. El dispositivo de cierre, de palanca y de tornillo incompleto, funcionaba de modo ágil y

rápido y permitía sin ninguna dificultad la introducción del proyectil, de tipo fijo, en la recámara. La pieza tenía mástil único que limitaba el ángulo máximo de elevación y, en consecuencia, el alcance: una característica negativa que sólo fue eliminada mucho tiempo después de la primera guerra mundial. Muchos «75» tuvieron en dotación una máquina para la graduación de las espoletas, que era fijada al mástil de la pieza durante la acción.

El «75» se produjo en grandes cantidades en el transcurso de la primera guerra mundial y estuvo en dotación en numerosos ejércitos, además del francés. Los norteamericanos lo adoptaron en 1917 al iniciar la producción de una versión propia.

El elevado número de las piezas fabricadas permitió su empleo también en otras funciones: constituyó el arma principal de los primeros carros de combate franceses, cañón antiaéreo montado sobre algunas estructuras metálicas o en instalaciones autopropulsadas en camiones de Dion; arma para la defensa coste-

ra; finalmente, en una versión de unas dimensiones reducidas a la mitad, como cañón de trinchera de 37 mm.

Después de 1918, el «75» todavía desarrolló una amplia carrera. Los ejemplares en servicio en las fuerzas alemanas durante la segunda guerra mundial recibieron la designación de *Feldkanone 231(f) 7,5 cm* o más brevemente, *FK97 (f) 7,5 cm*, asimismo, también fue utilizado completamente en la guerra civil española.

#### Características

Cañón de 75mle 1897

Calibre: 75 mm.

Longitud: de la boca de fuego 2,587 m.

Pesos: en batería 1 1140 kg; en orden de marcha 1 970 kg.

Sector de elevación: de -11° a +18°

Sector de dirección: 6°.

Velocidad inicial: 575 m/segundo.

Alcance máximo: aproximado, 11 000 m.

Peso del proyectil: 6,195 kg.



# La leyenda del «75» francés

*El «75» era el orgullo del Ejército francés de la preguerra. Arma realmente innovadora, dejó desfasadas a las demás piezas de campaña cuando comenzó a ser distribuida entre las unidades, a comienzos de este siglo. El secreto que rodeó a su diseño y desarrollo le dio una mística especial que iba a perdurar durante muchos años, y, en honor a la verdad, el soixante quinze tuvo un comportamiento operativo realmente meritorio.*

El cañón conocido a nivel internacional con la denominación de «75» tuvo su origen en un proyecto del Ejército francés del último decenio del siglo pasado, cuando el cañón de retrocarga ya era de uso normal y presentaba todavía el mismo inconveniente que había perjudicado el empleo de las armas de artillería desde la invención de la pólvora negra: en el momento en que disparaba el cañón, la fuerza de retroceso desplazaba el arma (la boca de fuego y la cureña) hacia atrás y la pieza debía emplazarse de nuevo en su posición inicial antes de poder realizar otro disparo. De descubrirse algún sistema capaz de absorber el retroceso, sería posible una mayor cadencia de tiro, al no ser necesario situar la pieza en su posición inicial después de cada disparo. Pareció que la solución podía venir desde el campo de la hidráulica, porque una firma alemana ideó un dispositivo en el que un émbolo unido a la boca de fuego retrocedía frenado por un líquido denso en el que se movía, y en condiciones de gran precisión en el diseño permitía la absorción de la fuerza de retroceso. El principio se aplicó a algunos grandes cañones costeros de posición fija, aunque utilizar con éxito el mismo sistema sobre un cañón de campaña, mucho más pequeño y ligero, multiplicaba las dificultades. La mayor parte de las potencias europeas encargaron a sus diseñadores estudiar el problema; sin embargo los franceses encontraron la solución antes que nadie.

Esta solución se concretó en la simple adaptación de la idea original alemana del émbolo y del líquido: el dispositivo se redujo en sus dimensiones y se practicaron algunos agujeros sobre aquél, a través de los cuales se hacía pasar una mezcla de agua y glicerina con un ritmo

preestablecido y lento. El sistema absorbía las fuerzas de retroceso hasta el punto de que ninguna, o prácticamente ninguna, influía sobre la cureña. De este modo surgió el mle 1897, al que el Ejército francés rodeó con prontitud de severas medidas de seguridad, aunque, en breve plazo, el funcionamiento del sistema sería públicamente conocido. En el intervalo, los diseñadores de artillería de las otras grandes potencias europeas no dejaron de encontrar soluciones, quizás aparentemente distintas, pero sustancialmente similares; algunas de ellas incluso mejores que la del mle 1897. Con objeto de asegurar el eficaz funcionamiento del sistema francés era necesario, de hecho, que la boca de fuego retrocediese unos 1,22 m, lo que podía influir sobre el centro de gravedad y, en consecuencia, sobre la estabilidad de la cureña; por otra parte, la presión sobre las bielas del émbolo era tan notable que tuvieron que aplicarse bajo el cañón unas «orejetas», a las que se sujetaban los enganches situados debajo de la caja del mecanismo de retroceso, para aligerar una parte de esa presión. Este sistema no tuvo consecuencias negativas sobre la cadencia de tiro del mle 1897 que, con una escuadra de servidores bien adiestrada, podía alcanzar los 28 disparos por minuto. La boca de fuego estaba provista con un dispositivo de cierre Nordenfeld, que podía abrirse rápidamente al actuar sobre una simple palanca y con un golpe adecuado; el proyectil y la carga de proyección constituían un cuerpo único.

En 1914, el secreto del mle 1897 ya se había desvelado, aunque todavía no se conocían completamente algunos detalles internos del mecanismo. El Ejército francés esperaba grandes cosas de esta arma que respondía con exactitud a



Imperial War Museum

*El mle 1897 de 75 mm también se utilizó como cañón antiaéreo sobre instalaciones fijas (como en este caso) o móviles. La pieza está servida por artilleros del Ejército norteamericano, apenas llegados de ultramar.*

la teoría de la «ofensiva a cualquier coste». El peso, relativamente ligero, del proyectil, no preocupaba demasiado porque se consideraba que este problema, a lo sumo, sería superado con facilidad debido a su elevada cadencia de tiro. De esta forma, cuando la infantería francesa se desplazó en agosto de 1914 para entablar las batallas de la frontera, avanzó delante de las baterías de «75» que disparaban, con gran elevación, sobre las posiciones alemanas por encima de las tropas amigas.

Las batallas de la frontera revelaron enseguida

*Artilleros británicos observan una batería francesa que utiliza los «75» de campaña en las cercanías de Domart, en abril de 1918. Estos cañones disfrutaban de una elevada cadencia de tiro, pero sus ligeros proyectiles poco podían hacer más que arañar la superficie del terreno y contribuir así a crear el paisaje desolado del Frente Occidental.*



Imperial War Museum



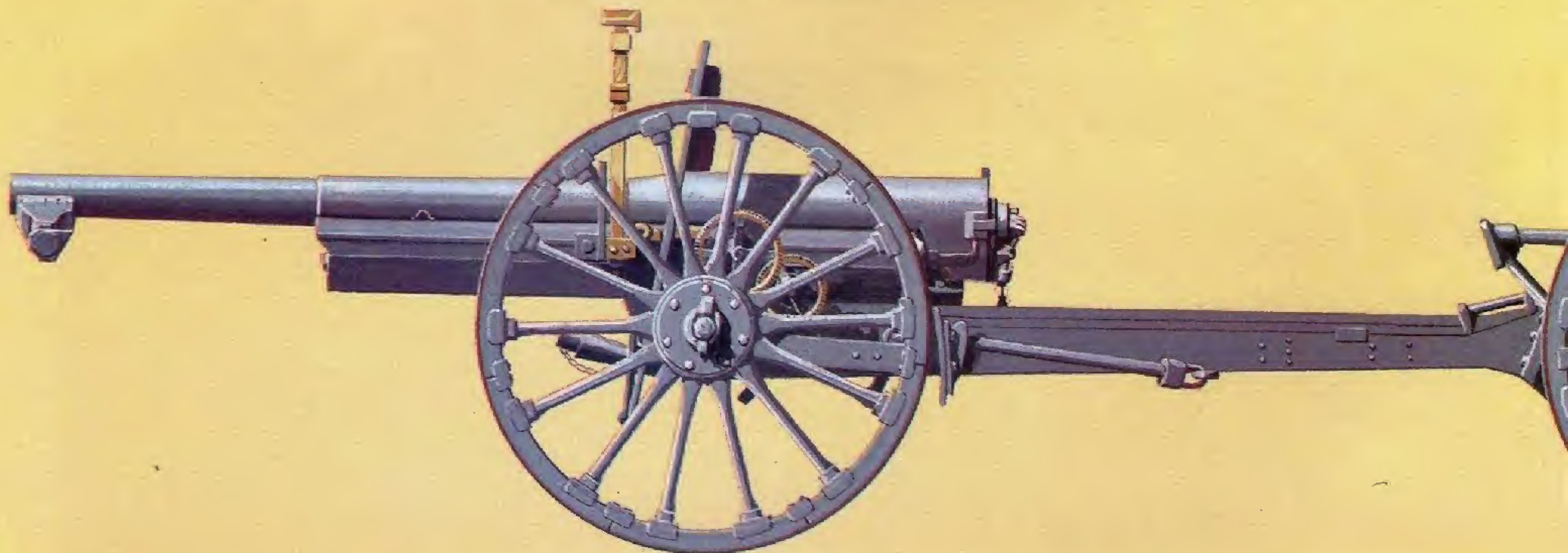


Imperial War Museum

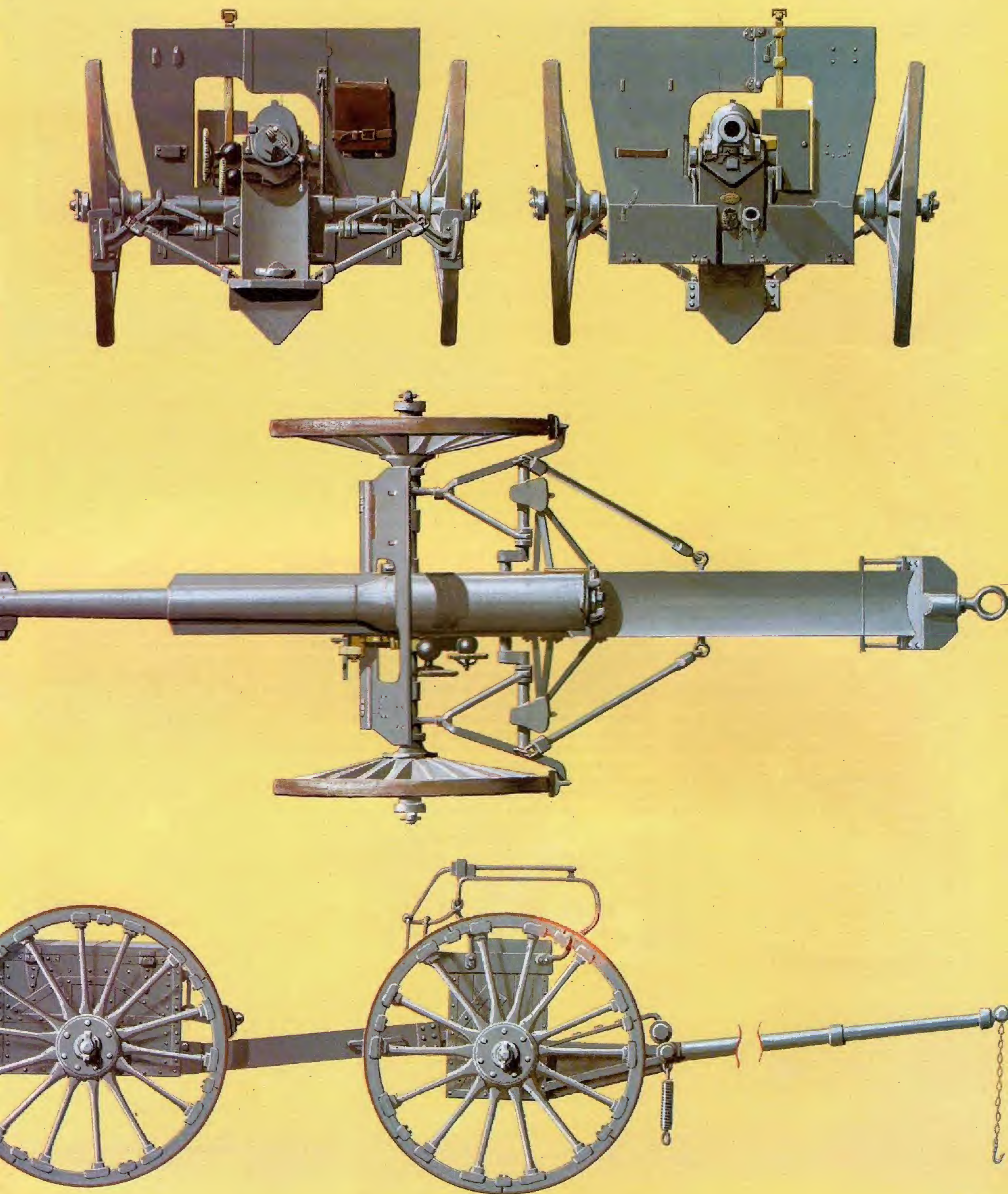
Arriba. Observadores atentos contemplan un mle 1897 de 75 mm en acción cerca de Steinbach. Los servidores han excavado un hoyo para hundir en él el mástil de la cureña y proporcionar una mayor elevación a la boca de fuego y, en consecuencia, obtener un mayor alcance. Obsérvese como el artillero próximo a la culata espera cerrar el obturador con un rápido movimiento del brazo, una vez el proyectil esté dentro de la recámara.

## Cañón *mle* 1897 de 75 mm

Abajo y en la página siguiente. El famoso «75» francés estaba considerado como uno de los vencedores de la guerra y tenía la inigualada cadencia de tiro de 28 proyectiles por minuto. También era ligero y fácil de maniobrar en acción. La principal característica que le aseguró su fama fue su nuevo mecanismo de retroceso, que colocaba la boca de fuego en batería después de cada disparo y permitía así la elevada cadencia de tiro de la pieza; pero el peso del proyectil era demasiado ligero para la situación de combate que surgió en el Frente Occidental después de 1914 y la trayectoria del proyectil era excesivamente tensa para que pudiese tener un ángulo de impacto eficaz sobre las trincheras y los refugios. Sin embargo, los franceses disponían de muchos ejemplares de este cañón y los utilizaron a lo largo de toda la guerra; asimismo, los mantuvieron en servicio durante años.









## La leyenda del «75» francés

que la concepción de la teoría francesa sobre la validez de la ofensiva no tenía ninguna eficacia práctica frente a las ametralladoras, los fusiles automáticos y la artillería camuflada del enemigo. Los «75» se demostraron como armas muy útiles y maniobrables, pero el escaso peso del proyectil los hizo incapaces para afrontar los pesados obuses alemanes, con lo que la artillería francesa sufrió, en las batallas iniciales de la primera guerra mundial, pérdidas no menos graves que las de la infantería. Ambos contendientes comenzaron a refugiarse en las trincheras, iniciando así este tipo particular de guerra de asedio que iba a durar cuatro terribles años. En este tipo de conflicto, los «75» no tuvieron posibilidad de demostrar su valía porque, al utilizar sólo trayectorias tensas, resultaban de muy escasa eficacia contra las trincheras e incluso contra las posiciones de campaña ligeramente protegidas.

Antes de finalizar 1914, el «75» ya se había hecho famoso. Para ocultar la entidad de las derrotas sufridas en la frontera, la propaganda francesa difundió la noticia de que el «75» era el cañón que había «salvado» a Francia. La opinión pública francesa se dejó seducir por esta idea y el «75» se convirtió, casi de la noche a la mañana, en tema de actualidad.

Sin embargo, no hay duda que los combatientes tuvieron una idea distinta de la pieza. El único modo de utilizarlo en el Frente Occidental de forma conveniente consistía en emplazarlo muy adelantado, incluso en la misma primera línea, dentro del alcance de la artillería enemiga y, para compensar la ligereza del proyectil, era necesario, además, acumular un gran número de ellos; en una ocasión, en el curso de las batallas de 1916 en la zona de Verdún, un valle entero fue ocupado por «75» emplazados rueda contra rueda que disparaban sin interrupción. Se intentó compensar con el número la carencia de potencia del disparo normal, hasta que llegaron al frente armas más potentes.

En el transcurso de la primera guerra mundial, los «75» salieron en grandes cantidades de las líneas de montaje de Nourges y otras localidades, pero el sistema de retroceso del mle 1897 continuaba siendo de difícil construcción. Al ser muy reducidos los márgenes posibles de tolerancia, el sistema de retroceso debía construirse prácticamente a mano; a pesar de ello, se produjeron tantos cañones que pronto muchos de ellos fueron desviados hacia usos distintos de los propios de la artillería de campaña. Los primeros cañones antiaéreos franceses fueron «75» montados sobre estructuras de acero fijas o, en otros casos, transportados en camiones y montados sobre instalaciones especiales; cuando aparecieron los primeros carros franceses, su armamento principal lo constituyó el «75», otros «75» se instalaron sobre soportes de pedestal para la defensa de los puertos franceses, e incluso a lo



largo de 1914 y 1915 emplazados en las fortificaciones despojadas de sus cañones. La leyenda del «75» perduró en los años siguientes, de forma que cuando llegaron a Francia las tropas norteamericanas en 1917, desprovistas de artillería, solicitaron algunas baterías de «75» y quedaron tan impresionados con las prestaciones de la pieza que decidieron producirlo en una versión normalizada de campaña. Sin embargo, los fabricantes franceses no quisieron ceder los diseños y, así, los norteamericanos, según su típico estilo, enviaron a EE UU un mle 1897 que, una vez allí, desmontaron en todas sus piezas, incluidas las más pequeñas. Los constructores norteamericanos se encontraron con la sorpresa de que casi cada pieza del mle 1897 estaba hecha a mano y, por tanto, a un coste muy elevado en consumo de materiales y en empleo de mano de obra; de cualquier modo, quisieron fabricar en serie el cañón y para ello revisaron el proyecto básico y lo adaptaron a sus métodos de producción, obteniendo, de este modo, un arma de 75 mm más económica y mejor.

El «75» perduró hasta el término de la primera guerra mundial y, en los años siguientes, el Ejército francés no consideró ni siquiera remotamente la posibilidad de sustituirlo porque era un símbolo demasiado importante de la victoria de 1918. Por otra parte, se le incorporaron algunas mejoras de detalle: ante todo, se eliminó el mástil único porque limitaba la elevación y, consiguientemente, el alcance; se proyectó un nuevo mástil mediante el cual se podía abatir la culata mientras se elevaba el tubo.

Se construyeron pocos ejemplares modificados, ya que, al ser tanta la escasez de los fondos disponibles, se pensó que si el «75» había operado con tanta eficacia durante toda la primera guerra mundial, actuaría igual en una eventual segunda guerra mundial, sin necesidad de aportar costosas modificaciones, y en consecuencia se abandonó la construcción del nuevo mástil; en cambio, se instalaron ruedas con neumáticos que posibilitaron el arrastre mecánico; esto se realizó a finales de los años treinta, cuando ya se hacía patente la amenaza de una nueva guerra:

*Una fotografía de un mle 1897 anterior a 1914 tomada en un período en que el Ejército francés preveía combatir una guerra de movimientos en campo abierto. Las batallas de 1914, en cambio, obligaron a los ejércitos a refugiarse en las trincheras, donde el «75» carecía de eficacia; no obstante, permaneció como el cañón de campaña francés normalizado de la primera guerra mundial.*

una vez más el «75» estaría listo para salvar a Francia.

En efecto, al iniciarse en setiembre de 1939 la segunda guerra mundial, los «75» estuvieron dispuestos y muy a menudo sobre sus cureñas originarias de ruedas de radios de madera. Los anticuados cañones antiaéreos todavía aparecían emplazados sobre sus instalaciones sobreelevadas o en sus camiones pertenecientes a la primera guerra mundial, si bien se habían construido algunas (no muchas) piezas del nuevo tipo. Se utilizó un nuevo tipo de «75» para armar algunas fortificaciones de la línea Maginot y determinados carros franceses montaron un «75» de boca de fuego corta como armamento principal. Todo esto no sirvió de nada: ni siquiera los nuevos «75» fueron capaces de oponer resistencia a las fuerzas acorazadas alemanas que se lanzaron sobre Francia en 1940. Enormes cantidades de material bélico francés de todo tipo cayó en manos de los alemanes y con ellos también los «75». La pieza se convirtió así en un cañón alemán destinado a defender la Muralla del Atlántico y algunas unidades territoriales basadas en Francia y en otros lugares. Además, en 1942 pasó a ser un cañón contracarro cuando el incremento en el número de los carros soviéticos T-34 superó la disponibilidad existente de cañones contracarro alemanes. Los «75» fueron rescatados de los depósitos de materiales como botín de guerra y equipados de nuevos frenos de boca. Se distribuyeron nuevos proyectiles perforantes y el cañón se convirtió en el Pak 97/38 7,5 cm (el 38 indicaba la cureña de una pieza alemana, el Pak 38); la última indignidad que tuvo que soportar el «75».

Mientras se producía esto más allá del Atlántico el «75» desarrollaba su función. Los norteamericanos organizaron la producción del «75» incluso cuando ya había acabado la primera guerra mundial y, así, en los años siguientes, lo utilizaron totalmente como arma reglamentaria para el adiestramiento de las nuevas levadas del Ejército y también como base para otros muchos proyectos.

*Parte de una batería mle 1897 del Ejército francés en posición de campaña cerca de Elberfeld, en 1915. De ahí a pocos meses, posiciones como éstas desaparecerían porque las unidades se vieron obligadas a buscar refugio en las trincheras.*







FRANCIA

## Cañón de 105 mle 1913 Schneider

Durante los primeros años del presente siglo, la firma francesa Schneider et Cie asumió la mayor parte de la actividad de la empresa rusa Putilov, incluidos el arsenal de Petersburgo. Cuando los representantes de la Schneider inspeccionaron la empresa rusa, descubrieron un gran cañón de esbeltas líneas, diseñado para el proyecto ruso normalizado de 107 mm que pensaron podría interesar por sus características al ejército francés. Más tarde, el modelo fue llevado a Francia y recalibrado para el proyectil de 105 mm francés; además, se consideraron necesarias sólo unas pocas modificaciones del arma.

Desgraciadamente para la Schneider et Cie, el Ejército francés no quedó muy impresionado con el modelo modificado, porque ya existía un gran número de «75» y no se consideraban necesarias piezas más pesadas, a pesar de que el cañón de 105 mm no se ofreció sólo como pieza de campaña, sino ante todo como una pieza de calibre medio para la artillería pesada de campaña. De todas formas, se hicieron necesarias muchas presiones e intervenciones persuasivas antes de que en 1913 el Ejército francés decidiera adquirir un lote relativamente modesto de piezas de 105 mm. El nuevo cañón fue denominado *Cañón de 105 mle 1913 Schneider* o más comúnmente, L13S utilizando las siglas de servicio de este período.

El primer lote se entregó con puntualidad, pero el Ejército francés conservó su escaso entusiasmo por el arma hasta después de iniciarse la primera guerra mundial. Tras la batalla de las fronteras y el paso a la guerra de las trincheras, las deficiencias del «75» quedaron al descubierto y quedó claro que su proyectil, dada su ligereza de peso, carecía de eficacia contra las fortificaciones de campaña y las trincheras; de modo que, como el L13S disparaba un proyectil más potente y lograba efectos sobre estos tipos de estructuras, la pieza experimentó una demanda cada vez mayor. Su proyectil presentaba una trayectoria relativamente tensa que con

frecuencia le impedía caer sobre las trincheras, pero la pieza resultaba muy válida a los efectos de la acción de contrabatería. No pasó mucho tiempo antes que Schneider iniciara la producción del L13S a pleno ritmo.

En acción, el L13S se mostraba como un arma más voluminosa que el más manejable «75»: su largo mástil era más pesado, aunque mantenía el cañón estable cuando disparaba durante períodos prolongados. El mecanismo de cierre funcionaba con celeridad; la operación de carga, en cambio, resultaba laboriosa, en especial tras un período prolongado de empleo, pues el proyectil de alto explosivo pesaba 15,74 kg. Al L13S lo remolcaban cuatro parejas de caballos con un pequeño avitrén sobre el que gravitaba el peso del mástil; en acción, la escuadra de servicio comprendía hasta ocho hombres, algunos de los cuales, manejaban la munición.

Se cedieron numerosos L13S al Ejército belga en el transcurso de la primera guerra mundial y se utilizaron en las posiciones belgas sobre el río Lys. Después de 1918, cierto número de L13S se transfirieron o vendieron a Italia (cañón de 105/28) y a Yugoslavia; otros pasaron al nuevo Ejército polaco.

Los L13S, todavía en servicio en 1939, participaron en el nuevo conflicto, pero en su mayor parte cayeron en manos de los alemanes después de 1940 y muchos fueron empleados en la Muralla del Atlántico con la nueva designación de *Kanone 331 (f) 10,5 cm* o simplemente *K333 (f)*.

### Características

L13S

Calibre: 105 mm.

Longitud: de la boca de fuego 2,987 m.

Pesos: en batería 2 300 kg, en orden de marcha 2 650 kg.

Sector de elevación: de -5° a +37°.

Sector de dirección: 6°.

Velocidad inicial: 550 m/segundo.

Alcance máximo: 12 000 m.

Peso del proyectil: 15,74 kg



Robert Hurv Library

*Arriba. Artilleros franceses descansan cerca de su L13S de 105 mm en alguna localidad de la región de Argonne. Los avitrénos de municiones están a la izquierda de la pieza, la cual no ha entrado en combate ya que la reja del mástil no está hundida en el suelo.*

*Abajo. Una batería francesa de Amiens, en abril de 1918, dotada con cañones pesados de campaña Schneider 105 mle 1913. Derivados en un principio de un proyecto de la empresa rusa Putilov, estuvieron entre las mejores piezas de artillería francesas.*



Imperial War Museum



AUSTRIA/HUNGRIA

## Skoda Modelo 14 y Modelo 14/16 de 149 mm

En muchos aspectos, el Skoda Modelo 14 de 149 mm puede considerarse como un obús de calibre medio equivalente al Modelo 1914 de 100 mm. El 149 mm era, de todas formas, más grande y pesado que este último, y estaba destinado a ser empleado por unidades de caballería a nivel más elevado que el de campaña, que utilizaban el obús de 100 mm. De hecho, el obús de 149 mm se encontraba en servicio a nivel de regimiento de artillería pesada de campaña o de cuerpo de ejército, y su función consistía en la destrucción de posiciones fortificadas o de campaña.

El Modelo 14 podía emplearse sólo como obús y no era posible descomponerlo en componentes diversos como las armas de calibre inferior; presentaba un gran mástil tan pesado que se necesitaba una palanca especial para levantarlo, y se aplicaba sobre las rejas en los grandes cambios de dirección; para ello era preciso que dos hombres la levantaran y movieran la cureña. El Modelo 14 tenía un gran escudo (en ocasiones curvo y otras veces, recto) y el mecanismo de retroceso bajo la boca de fuego era grande y muy pesado. A pesar de su masa, el Modelo 14 no alcanzaba distancias largas, pues el alcance era de



6 900 m, pero el proyectil de alto explosivo tenía unos efectos destructivos muy notables.

En el curso de 1916 entró en las líneas de producción de Skoda una nueva versión del Modelo 14, es decir, el Modelo 14/16, dotado con una nueva cureña más robusta y estable, que presentaba una boca de fuego ligeramente más larga y que, para conseguir un mayor alcance, disparaba un proyectil más ligero que el del Modelo 14. Las municiones originales de este último, por otra parte, también podían utilizarse con el Modelo 14

en caso de necesidad, pero esto último precisaba una serie compleja de modificaciones en las tablas de tiro y en el adiestramiento, por lo que el intercambio de las municiones raramente se llevó a cabo. La nueva boca de fuego y las nuevas municiones permitieron el incremento del alcance hasta los 8 790 m.

Tanto el Modelo 14 como el Modelo 14/16 se utilizaron a lo largo de toda la primera guerra mundial por las fuerzas austro-húngaras con un buen rendimiento. Más tarde, numerosas piezas pasaron a manos de los italianos y, en 1940, cons-

*Abajo. El Skoda Modelo 14 de 149 mm fue uno de los obuses normalizados del Ejército austrohúngaro de la primera guerra mundial. Disparaba un proyectil de 41 kg a 6 900 m, capaz de destruir incluso grandes fortificaciones de campaña; muchos de estos obuses, serían capturados por el Ejército italiano y utilizados por éste durante la II guerra mundial.*

tituían todavía el obús italiano de calibre medio normalizado (obús de 149/12 Modelo 14 y obús de 149/13). Después de 1914, los obuses se utilizaron por las fuerzas armadas checoslovacas (*Jhruba houfnice vz 14 y vz 14/16*), austríacas y húngaras durante muchos años, y el Modelo 14/16, en concreto, fue sometido a una serie gradual de mejoras y modificaciones para mantener su modernidad



*Un obús austrohúngaro Skoda Modelo 1914 de 149 mm en acción con las fuerzas italianas. Fueron tantos los ejemplares capturados que el modelo, durante la segunda guerra mundial, se convirtió prácticamente en un cañón «italiano».*

el mayor tiempo posible: el habitual cambio de las ruedas de radios de madera por las ruedas de acero provistas de neumáticos; una nueva munición; la práctica reconstrucción de los obuses M.14/35 húngaros en un programa que también supuso la aplicación de frenos de boca para reducir el efecto de las fuerzas de retroceso sobre la cureña cuando se disparaban las nuevas municiones.

Tanto el Modelo 14 como el Modelo 14/16 fueron más funcionales y robustos, pero también más pesadas y faltas de alcance que muchas de las piezas de su época; de cualquier modo, se produjeron en tal cantidad que muchas de ellas aún estaban disponibles en 1939 para otra guerra.

Los ejemplares en servicio en las unidades alemanas recibieron el nombre de *Schwere Feldhaubitze M.14 (Skoda)* 15 cm, mientras que, después del 8 de setiembre de 1943, las piezas italianas fueron bautizadas *sFH 400(i) 15 cm* y *sFH401(i)*.



*Obuses de campaña austrohúngaros Skoda Modelo 1914 de 149 mm destinados a la destrucción de posiciones fortificadas y de campaña, alineados en Wolhynie. Las diferencias de los emplazamientos respecto a los de las baterías del Frente Occidental eran muy evidentes.*

#### **Características**

Modelo 14  
Calibre: 149,1 mm.  
Longitud: de la boca de fuego 2,09 m.  
Pesos: en batería 2 344 kg; en orden de marcha 3 070 kg.  
Sector de elevación: de  $-5^{\circ}$  a  $+43^{\circ}$ .  
Sector de dirección:  $5^{\circ}$ .  
Velocidad inicial: 300 m/segundos.  
Alcance máximo: 6 900 m.  
Peso del proyectil: 41 kg.

*Derecha. Medios de transporte británicos e italianos pasan delante de piezas de artillería austrohúngaras capturadas en noviembre de 1918 cerca de Val d'Assia. La pieza en primer plano es un obús de campaña Skoda Modelo 1914 de 149 mm, uno de los muchos caídos en manos de los italianos.*

#### **Características**

Modelo 14/16  
Calibre: 149,1 mm.  
Longitud: de la boca de fuego 2,1 m.  
Pesos: en batería 2 765 kg; en orden de marcha 3 340 kg.  
Sector de elevación: de  $-5^{\circ}$  a  $+70^{\circ}$ .  
Sector de dirección:  $6^{\circ}$ .  
Velocidad inicial: 350 m/segundos.  
Alcance máximo: 8 790 m.  
Peso del proyectil: 40,33 kg.





# Victoria en Tannenberg

*El plan de acción alemán de 1914 residía en la ejecución de un esfuerzo masivo para conquistar Francia antes de que Rusia pudiese movilizar sus colosales recursos humanos. De acuerdo con ello, la parte del león de los ejércitos alemanes cayó sobre Bélgica y Francia al tiempo que unas fuerzas muy inferiores hubieron de hacer frente a la avalancha rusa, enviada a invadir Prusia Oriental. Sin embargo, los comandantes rusos estaban divididos, y un oficial de estado mayor alemán, Max von Hoffman, concibió un plan que dio a Alemania una victoria resonante.*

Tras la adopción en 1905 del plan Schlieffen, el objetivo principal y prioritario de la planificación alemana fue la victoria sobre Francia: maniobras defensivas en el Frente Oriental y ofensivas en el oeste, para transferir más tarde las fuerzas del oeste al este tras la rápida victoria sobre Francia.

Prusia Oriental estaba defendida por el 8.º Ejército, con cuatro cuerpos de ejército (I, XVII, X y un cuerpo de ejército de la reserva), una división de la reserva, numerosas brigadas territoriales (*Landwehr*) y una división de caballería. Al mando del 8.º Ejército se encontraba el general alemán von Prittwitz, que tenía al general Graf von Waldersee como jefe de estado mayor. Otras unidades territoriales se encontraban desplazadas en la guarnición de Königsberg y en las fortalezas del Vístula.

El 7 de agosto el jefe de estado mayor alemán, general de ejército Helmuth von Moltke, de acuerdo con el plan Schlieffen, ordenó a Prittwitz que de cualquier forma evitara quedar cercado, incluso, si era necesario, a costa de tener que retirarse tras el Vístula, pero el subjefe de operaciones de Prittwitz, coronel Max von Hoffman, hubiera preferido una maniobra ofensiva, como había sugerido en su momento el mismo Schlieffen: «lanzad todo aquello que tengáis contra el primer ejército ruso que se ponga a tiro».

El frente noroccidental ruso (grupo de ejércitos) mandado por el general Zhilinsky, que debería atacar Prusia Oriental, estaba compuesto por el 2.º Ejército, con el mando destacado en Varsovia, y por el 1.º Ejército de Kovno, mandados por los generales Samsonov y Rennenkampf, respectivamente, cuya recíproca animosidad personal les impedía toda forma de cooperación. Rennenkampf debería marchar sobre Königsberg a través del umbral de Insterburg, rodear la fortaleza y girar hacia el sur para apoyar el avance de Samsonov hacia el norte, aunque en realidad ellos sólo disponían de seis divisiones y media de infantería y cinco divisiones y media de caballería, a las que más tarde se asignaron dos divisiones más del 2.º Ejército.

Samsonov contaba con nueve divisiones de infantería y tres de caballería (excluidas las dos divisiones transferidas a Rennenkampf) y su ejército debería avanzar en Prusia Oriental a través de Soldau y Johannisburg hacia Allenstein y el Vístula, pero éste había sido movilizado y reunido a notable distancia de la frontera. El 23 de agosto los dos ejércitos deberían estar listos para atravesarla.

El 14 de agosto los franceses realizaron un llamamiento a Rusia en demanda de ayuda inmediata y, en consecuencia, el 1.º Ejército ruso pasó la frontera con Alemania; no obstante, Samsonov no pudo atravesarla hasta el 21 de agosto.

El I Cuerpo de Ejército alemán estaba desplegado en torno a Cumbinnen, con el XVII Cuerpo

del Ejército y el I Cuerpo de Ejército de la reserva en sus proximidades; la vigilancia de la frontera meridional se confió sólo al XX Cuerpo y a las unidades territoriales. El I Cuerpo debería retirarse, atrayendo a los rusos hacia una trampa con el objeto de cercarlos, pero el 17 de agosto, sin recibir órdenes en este sentido, el general von Francois, comandante del I Cuerpo, hizo que sus unidades avanzaran hasta la frontera, con lo que barrió a los rusos que marchaban, a su vez, por las cercanías de la ciudad fronteriza de Stallupönen; inseguro sobre las posiciones de los rusos, von Francois se retiró posteriormente a Gumbinnen. Por su parte, Rennenkampf ni siquiera intentó seguirlo y el 20 de agosto se encontró frente a las posiciones alemanas de Gumbinnen. En este punto, fue detenido un ataque frontal del I, del

*En 1914 hubo en Europa probablemente más caballería que en ningún otro período anterior, pero la necesidad de tropas montadas había decaído a medida que los fusiles de retrocarga y la artillería rayada redujeron su función táctica. Aquí, lanceros alemanes descansan en los primeros días de la campaña de Tannenberg.*



Robert Hunt Library

*Arriba. Antes de la guerra los poderosos ejércitos de Rusia y el constante incremento de su poder militar constituían una fuente de gran ansiedad para Alemania. La ineficacia de su alto estado mayor y la idea fija de las fortificaciones fueron dos de las causas de la pérdida de capacidad de las fuerzas rusas en 1914.*



Robert Hunt Library



Robert Hunt Library

*Ametralladores rusos en marcha hacia la cautividad arrastran sus armas. El cerco y la rendición del 2.º Ejército de Samsonov y la posterior derrota de Rennenkampf provocaron la caída de grandes cantidades de material en manos de los alemanes, pérdida que los ejércitos zaristas no podían permitirse.*



## Victoria en Tannenberg



Robert Hunt Library

En vanguardia del avance ruso en Prusia Oriental, los cosacos. Ambas partes emplearon gran número de caballería para la exploración, pero el servicio de información alemán se vio favorecido porque las Fuerzas Armadas rusas fueron incapaces de descifrar los mensajes alemanes por radio.

### El envolvimiento de Tannenberg

Los comandantes de los dos ejércitos rusos que invadieron Prusia Oriental, habían polemizado duramente en público antes de la guerra; en 1914 hicieron pocos esfuerzos para coordinar sus acciones. Los alemanes sólo dejaron modestas fuerzas de cobertura para enfrentarse a *Rennenkampf* y desplegaron el grueso de las divisiones para cercar y aniquilar el 2.º Ejército de Sansonov.

XVII (von Mackensen) Cuerpo del Ejército y del I Cuerpo de la Reserva (von Below).

El mismo día, Samsonov atravesó la frontera y von Prittwitz, a sugerencia de von Waldersee (que era un experto en «juegos de guerra» —*Kriegspieler*— y había combatido numerosas veces esa batalla en el mapa), envió a Moltke una evaluación pesimista de la situación y propuso la retirada sobre el Vístula. Poco después, por su parte, von Hoffman presentó a su comandante un nuevo plan preferido por él desde el principio: un rápido cambio de dirección capaz de infligir un golpe decisivo a Samsonov. Prittwitz aprobó el plan y abandonó, al menos en apariencia, toda intención de retirarse.

De cualquier forma Berlín no estaba al corriente de estos hechos. Von Moltke tenía miedo de perder Prusia Oriental a pesar de que en el plan Schlieffen original no cabía esta posibilidad y adoptó dos decisiones de vital interés: ordenó la retirada de cinco divisiones (cuatro de infantería y una de caballería) del ala derecha alemana a lo largo del Marne, en Francia, con lo que debilitó notablemente el ala alemana que avanzaba en dirección a París; destituyó a von Prittwitz y a von Waldersee, y los sustituyó por el general Paul von Beckendorff und von Hindenburg y por el general de división Erich Ludendorff, dos hombres que más tarde se convertirían, por sus méritos en la batalla, en los jefes del ejército y de la nación.





## Artillería de campaña de la primera guerra mundial

alemana. Entretanto, Samsonov avanzaba a marchas forzadas hacia el norte y el 25 de agosto sus cinco cuerpos de ejército se encontraba desplegados en un frente de 100 km, a sólo 15 km de distancia de Allenstein.

De cualquier modo, los alemanes habían contado con su excelente red ferroviaria para empujar, entre el 21 y el 25 de agosto, las fuerzas situadas frente a Rennenkampf, a excepción de algunas divisiones territoriales y de la 1.ª División de Caballería con la intención de atacar a Samsonov por el sur. El XX Cuerpo de Ejército y la 3.ª División de la Reserva se habían retirado en este intervalo frente a las líneas de Samsonov y se encontraban al sur de Allenstein. El I Cuerpo de Ejército se situó en el ala derecha de la línea alemana, mientras que el XVII Cuerpo de Ejército y el I Cuerpo de la Reserva, que habían llegado por ferrocarril, se colocaron en el ala izquierda. Samsonov continuó su avance.

Los alemanes comenzaron su acción de cerco: el 26 de agosto, von Francois conquistó la ciudad de Seeben, a la izquierda de las líneas rusas; al nordeste de Allenstein, el XVII Cuerpo y el I de la Reserva derrotaron al VI Cuerpo ruso; el 27 de agosto von Francois el ala izquierda rusa y conquistó Neidenburg, con lo que el cerco quedaba cerrado. Los tres cuerpos de ejército rusos (el XIII, el XV y el XXIII) que se encontraban en el centro de las líneas quedaron cercados el 29 de agosto. El 30 de agosto Samsonov ordenó un ataque de ruptura hacia el sur y consiguió conquistar y mantener durante un breve tiempo Neidenburg, pero el cerco alemán permaneció firme y la bolsa rusa no resistió: cuando von Hinden-

burg pudo anunciar la aniquilación de los tres cuerpos de ejército rusos en Tannenberg, Samsonov se suicidó. Von Hindenburg y Luddendorff se volvieron entonces contra Rennenkampf y la batalla de los lagos Masurianos fue una gran victoria alemana, a pesar de que los rusos lograron evitar el cerco.

El 14 de setiembre el 1.º Ejército ruso ya se había retirado fuera de la frontera alemana.

*A raíz de la rendición del 2.º Ejército de Samsonov, los alemanes capturaron 90 000 soldados y 500 cañones, y las pérdidas rusas, probablemente, llegaron a ser superiores a los 120 000 hombres. Las pérdidas alemanas a lo largo de toda la operación, en cambio, no superaron los 10 000 hombres. En la fotografía, una columna de prisioneros es enviada hacia el oeste bajo la escolta de tropas alemanas de segunda línea.*



Robert Hunt Library

*A medida que se desarrollaba el contraataque alemán, los artilleros del Ejército ruso estuvieron cada vez menos dispuestos a correr riesgos a favor de los reclutas de infantería y tendían a replegarse a la primera señal de fracaso.*





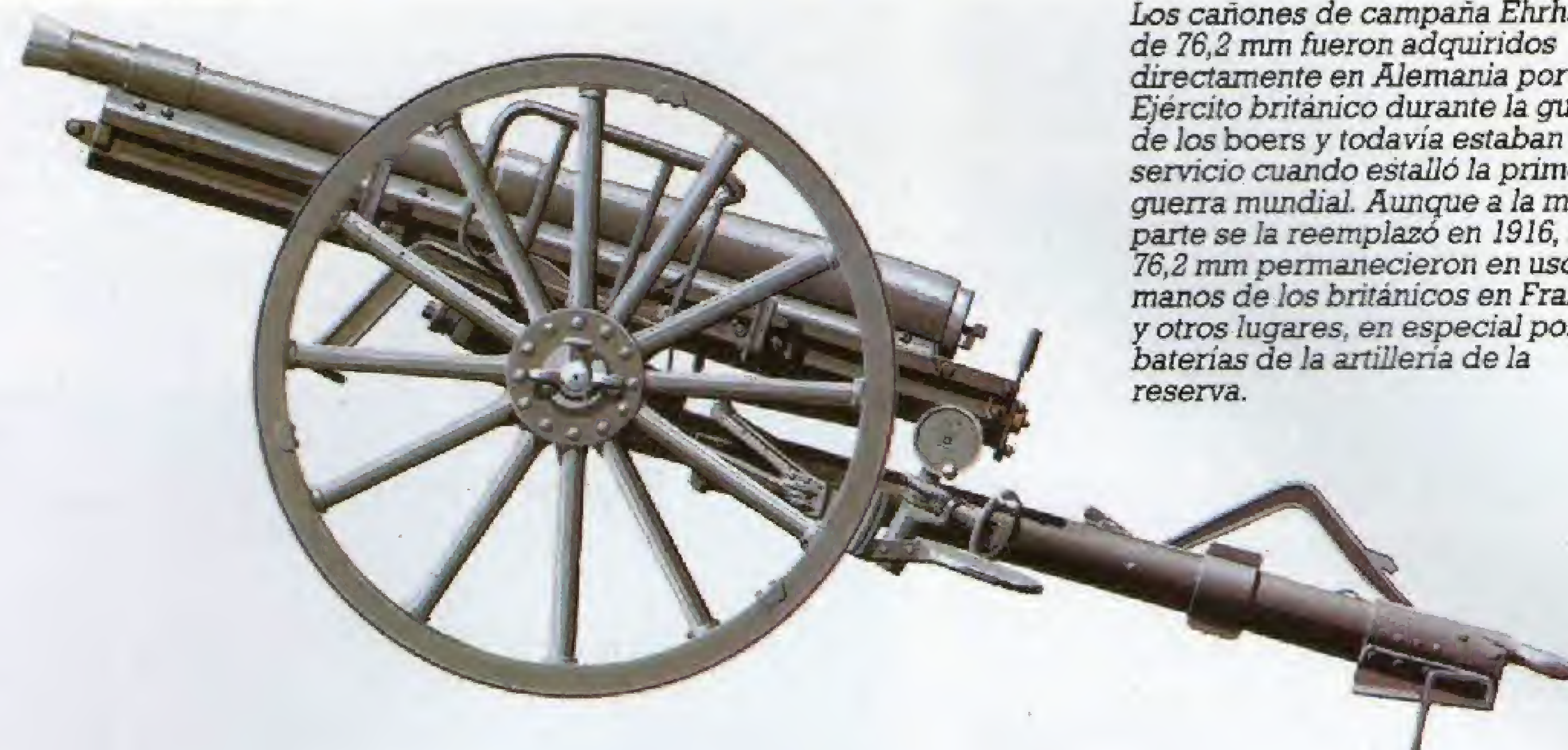


ALEMANIA

## Cañones de campaña Ehrhardt

Aunque menos conocida fuera de Alemania, la firma Ehrhardt de Düsseldorf fue una de las más importantes fábricas de acero y de armamentos, si bien con frecuencia quedó relegada por la sombra del gigante Krupp. Con el transcurso del tiempo, la firma pasó a través de una serie de fusiones y absorciones que concluyeron con la creación del consorcio Rheinmetall-Borsig. Por otra parte, en los primeros años de este siglo, la firma debió luchar muy duramente para conseguir algunos pedidos de producción: uno provino nada menos que de Gran Bretaña, empeñada en aquellas fechas en la segunda guerra de los boers, en la que se enfrentaba a un enemigo que disponía de una artillería de campaña moderna superior a la del Ejército británico. Por ello, en 1901 los británicos encargaron 108 cañones de campaña Ehrhardt que recibieron el nombre de *Ordnance, QF*, de 15 libras; tenían 76,2 mm de calibre, y se consideraron más o menos como materiales «tapabocas» cuando se distribuyeron a las baterías de campaña del Ejército Territorial en espera de poder disponer de algo mejor. Algunas baterías territoriales disponían todavía de los cañones de 15 libras cuando en 1915 fueron enviadas a Francia, y los emplearon hasta que en 1916 estuvieron disponibles las piezas de 18 libras.

Los cañones de 15 libras fueron un proyecto típico de la Ehrhardt, como demostraba uno de sus principales marchamos de fábrica: la cureña de mástil único de pértiga para facilitar el remolque con caballos, que era una perfecta combinación de solidez y ligereza. Por otra parte, dado que el mástil de pértiga limitaba la elevación (y en consecuencia el alcance máximo), la firma produjo



Los cañones de campaña Ehrhardt de 76,2 mm fueron adquiridos directamente en Alemania por el Ejército británico durante la guerra de los boers y todavía estaban en servicio cuando estalló la primera guerra mundial. Aunque a la mayor parte se la reemplazó en 1916, los 76,2 mm permanecieron en uso en manos de los británicos en Francia y otros lugares, en especial por las baterías de la artillería de la reserva.

más tarde la cureña abierta que consistía en dos mástiles de pértiga tubulares que, partiendo de la cuna de la cureña, se prolongaban sobre la parte posterior, más allá de la posición máxima alcanzada por la culata en el movimiento de retroceso. Un tubo de enlace unía los dos mástiles en ángulo recto y de este tubo partía un mástil único provisto con reja y argollones de arrastre en su extremo posterior. El sistema combinaba la ligereza del mástil de pértiga con la posibilidad de dar a la boca de fuego la elevación necesaria.

Los cañones británicos de 15 libras tenían el mástil ordinario y, en las primeras versiones, también dos asientos so-

bre el eje para el transporte, en marcha, de dos servidores. Los asientos se reemplazaron más tarde por el escudo, y las ruedas originarias de la pieza, por otras de producción británica.

El año 1901 fue muy favorable para las exportaciones de la Ehrhardt; la firma recibió un pedido de 132 cañones de campaña de 75 mm para el Ejército noruego, distintos en numerosos detalles de los 15 libras británicos. Aunque Noruega no participó directamente en la primera guerra mundial, sus cañones Ehrhardt (*Feltkanon L631 M/01 7,5 cm*) se mantuvieron en servicio durante toda la guerra, y muchos de ellos todavía lo estaban en 1940, momento en que los

alemanes invadieron el país. Los 75 mm capturados por los alemanes recibieron la denominación de FK246(n) 7,5 cm. Otros muchos cañones Ehrhardt fueron vendidos a países sudamericanos.

### Características

15 libras

Calibre: 76,2 mm.

Longitud: de la boca de fuego 2,286 m.

Peso: en batería 1 030,5 kg.

Sector de elevación: de -5° a +16°.

Sector de dirección: 6°.

Velocidad inicial: 510 m/segundo.

Alcance máximo: 5 852 m.

Peso del proyectil: 6,35 kg.



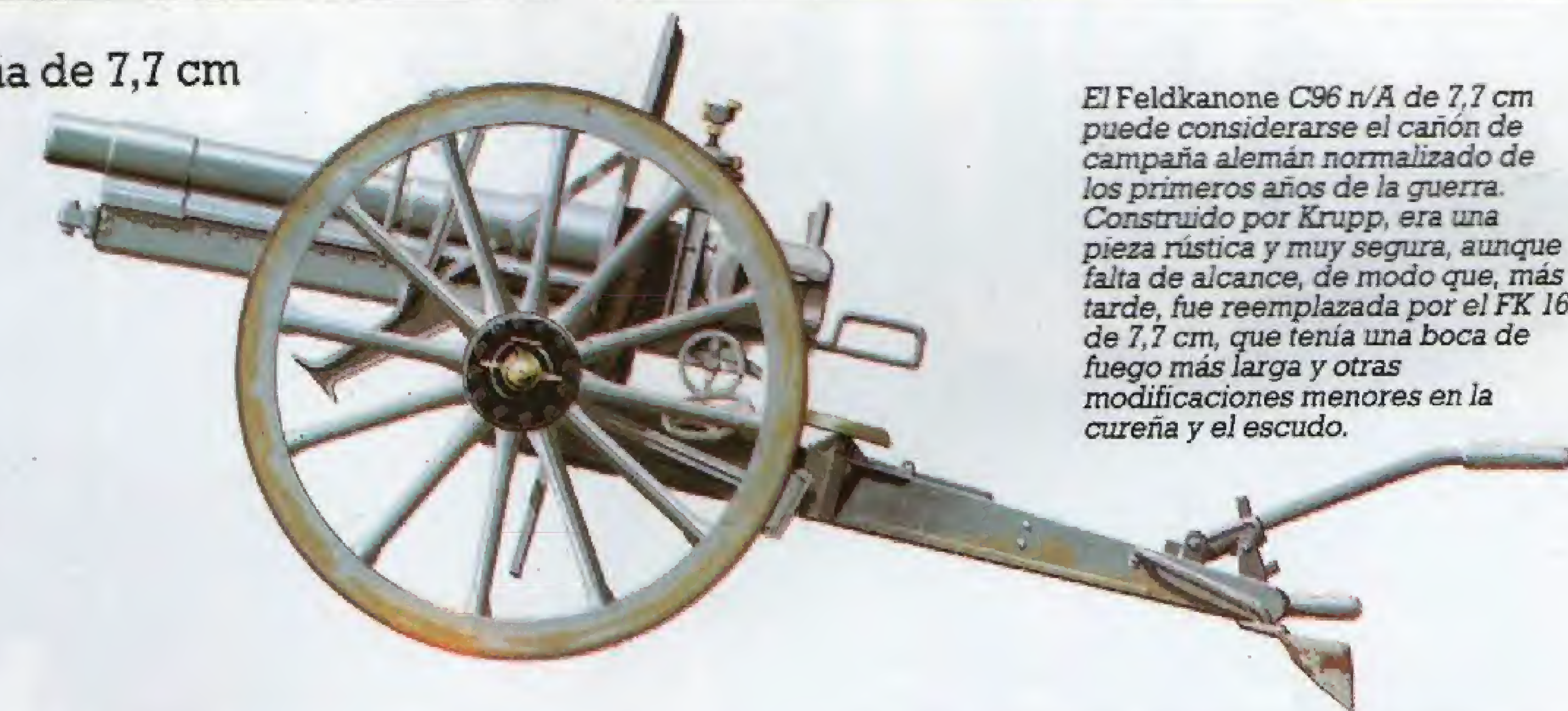
ALEMANIA

## Cañón de campaña de 7,7 cm

Durante el último decenio del siglo pasado, el Ejército alemán encargó a Krupp un cañón de campaña de 77 mm, un calibre poco habitual, elegido expresamente en relación a los existentes entre los enemigos potenciales, es decir, Francia, que disponía del calibre 75 mm, y Rusia, que contaba con el calibre 76,2, de forma que las piezas capturadas pudieran ser fácilmente recalibradas por los alemanes, mientras que los enemigos no tendrían posibilidad de hacer lo propio. Con objeto de economizar potencial productivo, la nueva pieza se instaló sobre la cureña de un obús ya existente.

La pieza, *Feldkanone* (cañón de campaña) 96 n/A (*neues Art*, nuevo modelo), se convirtió en el arma de campaña normalizada de la artillería alemana al iniciarse la primera guerra mundial, y numerosos ejemplares permanecieron en servicio hasta 1918. El FK 96 n/A fue un proyecto muy cuidado por la Krupp, pero los artilleros alemanes pronto advirtieron la falta de alcance y exigieron mejoras. Se adoptaron nuevas municiones, aunque la mejor solución apareció en 1916 cuando se instaló una boca de fuego nueva y más larga; en cambio, la cureña siguió siendo la original del obús C/96 y también se mantuvo el dispositivo de cierre del FK 96 n/A. El nuevo cañón, bautizado *Feldkanone 16* o FK 16 7,7 cm, fue homologado rápidamente como cañón de campaña alemán normalizado.

El FK 16 presentaba un notable incremento del alcance: el FK 96 n/A alcanzaba con las anticuadas municiones sólo



El *Feldkanone C96 n/A* de 7,7 cm puede considerarse el cañón de campaña alemán normalizado de los primeros años de la guerra. Construido por Krupp, era una pieza rústica y muy segura, aunque falta de alcance, de modo que, más tarde, fue reemplazada por el FK 16 de 7,7 cm, que tenía una boca de fuego más larga y otras modificaciones menores en la cureña y el escudo.

7 000 m disparando proyectiles *shrapnel* ligeros; el FK 16, con los nuevos proyectiles aerodinámicos, podía alcanzar los 10 300 m, un sensible incremento. Sin embargo, estas mejoras se pagaron, en parte, con un aumento del peso total de

Un FK C96 n/A alemán de 7,7 cm en acción con la boca de fuego en posición de máximo retroceso. Mientras el servidor está dispuesto para introducir en la recámara un nuevo proyectil, el artillero situado en el extremo del mástil se dispone a realizar todas las correcciones que le comunique el encargado de dirigir la puntería, situado cerca del escudo.





la pieza; un precio que se pagó de buena gana. El FK 16 podía utilizar una amplia gama de municiones, todas de carga separada. Además de los habituales *shrapnel* y los proyectiles de alto explosivo, el FK 16 disparaba también diversas municiones cargadas con agentes químicos. Asimismo, existían proyectiles fumígenos y trazadores.

Las municiones para el FK 16 se transportaban a la zona de combate sobre un avitrén de la pieza; normalmente se necesitaban tres parejas de caballos para el remolque de la pieza con el avitrén. En el curso de la guerra, los alemanes recurrieron también al remolque con bueyes. La escuadra normal de servicio era de seis o siete hombres.

Después de 1918, el FK 16 fue una de las pocas armas que el Tratado de Versalles permitió conservar al reducido Ejército alemán. Algunas piezas fueron cedidas a otras naciones como Bélgica y los Países Bajos, en concepto de repara-

**Abajo.** La culata de un FK 16 con el obturador de cierre deslizante que, a partir de 1916, fue una de las características normalizadas de la artillería de campaña alemana.

ciones de guerra; otras muchas se transformaron con la instalación de bocas de fuego de 75 mm, incluidas las alemanas, de modo que cuando comenzó la segunda guerra mundial, no había en servicio versiones del 77 mm a excepción de algunos ejemplares destinados al adiestramiento. Muchos FK 16, con la nueva boca de fuego, se utilizaron a lo largo de la segunda guerra mundial.

#### Características

FK 16

Calibre: 77 mm.

Pesos: en batería 1 422 kg; en orden de marcha 2 286 kg.

Longitud: de la boca de fuego 2,7 m.

Sector de elevación: de -9,5° a +38°.

Sector de dirección: 8°.

Velocidad inicial: máxima.

600 m/segundo.

Alcance máximo: 10 300 m.

Peso del proyectil: de fragmentación aerodinámico, 5,9 kg.



Robert Hunt Library

**Arriba:** Un cañón de campaña C96 n/A de 7,7 cm del Ejército alemán en acción en Polonia en 1915. Puede observarse el visor de la pieza sobre la parte superior del escudo, mientras que delante del tubo de la pieza aparecen algunas cajas de munición.

**Abajo.** Artilleros se adiestran con un FK C96 n/A de 7,7 cm. Estos cañones, aunque reemplazados por los FK 16 en las baterías de campaña a partir de 1916, todavía permanecieron en servicio hasta el final de la guerra para el adiestramiento.



Imperial War Museum



Imperial War Museum

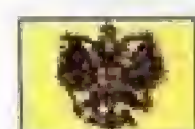


Imperial War Museum

El Feldkanone 16 de 7,7 cm estaba basado en el C96 n/A, pero tenía un mayor alcance y estaba mejor adaptado a las circunstancias del Frente Occidental.



**Arriba.** Artilleros alemanes cerca de Nariva, en marzo de 1918. Los cañones de la fotografía son F 16 de 7,7 cm y el apuntador orienta las piezas a la estima mientras que la escuadra de servidores busca refugio detrás del avitrén de municiones.



RUSIA

### Cañón de campaña Modelo 00/02 de 76,2 mm

En 1914, el Ejército ruso se encontró en una situación de extrema necesidad en cuanto a artillería de campaña moderna a pesar de que desde 1906 se habían gastado grandes sumas de dinero para la adquisición de artillería; ésta, sin embargo, se había destinado sobre todo a modernizar el armamento de las fortalezas que protegían las fronteras occidentales del Imperio. Pero éstas se revela-

ron de escasa utilidad en el momento de la invasión alemana, mientras que la insuficiencia de cañones de campaña modernos constituyó una desventaja operativa muy seria.

Desde 1860 Rusia había utilizado artillería de campaña producida por Krupp. Sin embargo, aunque en un principio carecía de medios para construir las bocas de fuego de acero del tipo de las alema-

nas, Rusia demostraría más tarde al mundo la superioridad de las cureñas de metal respecto a las convencionales de madera en el transcurso de la guerra ruso-turca de 1877.

La artillería de campaña rusa continuó utilizando material Krupp, al que debió mucho en la primera guerra mundial. El cañón de campaña Modelo 00 de 76,2 mm se basaba en una anticuada arma

Krupp; en principio sólo tenía como sistema de retroceso una reja cargada con un muelle bajo el eje. Sin embargo, muy pronto se aplicó un sistema de retroceso más moderno y se produjo el Modelo 00/02 fabricado en el arsenal Putilov de Petersburgo. El Modelo 02 fue muy similar a otros muchos cañones Krupp de la época. La boca de fuego tenía una longitud de 30 calibres y el mástil de seccio-



nes de acero de Krupp se copió casi en toda su integridad. Asimismo, se montó un escudo que, no obstante, se eliminó con frecuencia y fue reemplazado por dos asientos sobre el eje para los servidores. Una pequeña característica distintiva, que más tarde se convertiría en la práctica en un marchamo de la fábrica Putilov, aparecía en la parte delantera del freno del mecanismo de retroceso; estaba representada por un diseño peculiar que aparecería ya en todos los productos Putilov.

Las cantidades de cañones de campaña necesarias en los ejércitos zaristas eran tan importantes que, cuando se inició la primera guerra mundial, muchas baterías todavía estaban dotadas con piezas que se remontaban al decenio 1871-1880.

Nunca hubo modelos 02 en número suficiente y las victorias alemanas de 1914 y las posteriores tuvieron como consecuencia habitual que los ejemplares existentes acabasen por aumentar

**Los cañones de campaña rusos Putilov Modelo 00 (1900) de 76,2 mm fueron transformados en piezas antiaéreas sobre cureñas de guarnición modificadas y utilizados por los alemanes en el Frente Occidental. Los tres de la fotografía fueron capturados en julio de 1918 en Chateau Thierry.**

las grandes cantidades de material bélico capturado por los alemanes en el campo de batalla. Todo lo que Putilov podía hacer era intentar poner a punto la mayor cantidad de 02 que fuera posible. La pieza permaneció en producción mucho tiempo después de 1917, de forma que se estableció un programa para su modernización con el resultado de la

permanencia en 1941 del 02 en servicio como Modelo 02/30. Estos nuevos ejemplares capturados por los alemanes recibieron la designación *1eFK 294(r)* 7,62 cm.

**Características**  
Cañón de campaña Modelo 00/02  
Calibre: 76,2 mm.

**Longitud:** total de la boca de fuego 2,286 m.  
**Pesos:** en batería 1 040 kg; en orden de marcha 1 965 kg.  
**Sector de elevación:** de -5° a +16°.  
**Sector de dirección:** 5,5°.  
**Velocidad inicial:** 588 m/segundo.  
**Alcance máximo:** 6 400 m.  
**Peso del proyectil:** 6,5 kg.



Imperial War Museum



RUSIA

## Cañón de campaña Modelo 1910 de 107 mm

Poco después de iniciarse la producción de la pieza de 76,2 mm Modelo 00/02 en el arsenal Putilov, los diseñadores tuvieron la oportunidad de evaluar qué otras armas de artillería serían necesarias en los ejércitos del Zar (en aquellas fechas, muchas baterías pesadas estaban dotadas con un surtido diverso de armas, principalmente de origen Krupp). Las exigencias necesarias se tradujeron en la producción del cañón de campaña Modelo 1910 de 107 mm, que fue una de las mejores piezas de artillería de su generación.

El Modelo 1910, bien equilibrado y de buena apariencia tenía un conjunto excelente de prestaciones y, como se evidenciaría enseguida, una notable potencialidad de incorporar mejoras. Como era de prever, el proyecto incorporó diversas características de armas ya existentes (sobre todo de origen Krupp), pero el conjunto resultó innovador y mostró una relación muy equilibrada entre el peso y el rendimiento. El proyectil pesaba aproximadamente 16,4 kg y podía ser disparado a una distancia excelente, 12 500 m. El cañón era remolcado por ocho caballos.

Sin embargo, poco después del inicio de la producción del Modelo 1910, la firma Putilov se encontró en serias dificultades financieras como consecuencia del precario estado de la economía nacional. El recurso al capital extranjero decidido por los funcionarios zaristas para conseguir la supervivencia de las industrias en rápida expansión, entre

ellas las militares, tuvo como consecuencia que los fabricantes de armas franceses se precipitaran sobre Rusia y que la gran firma Schneider hiciera todo lo posible por incrementar las ventas y, naturalmente, el Modelo 1910 atrajo la atención del Ejército francés. De esta forma surgió el *Canon de 105 mle 1913 Schneider* o L13S.

El apoyo financiero de Schneider no fue suficiente para que la producción del Modelo 1910 en Petersburgo cubriese las exigencias de la pieza antes de que la guerra estuviera ya muy avanzada. A pesar de ello se produjeron tantos ejemplares que, incluso después del cierre de las líneas de producción en el período inmediato a la revolución, fueron suficientes para equipar al Ejército

Rojo durante la guerra civil y en los años siguientes.

En 1930, el modelo, al igual que otros muchos, fue elegido para la modernización del parque de artillería del Ejército Rojo. En el curso del proceso de modernización, se aplicó al Modelo 1910 una nueva y más larga boca de fuego al tiempo que se producían nuevas municiones: de este modo se llegó a la versión Modelo 1910/30, un cañón muy apreciado por los alemanes tras los acontecimientos de 1941, al revelarse como un arma excelente para la defensa de la Muralla del Atlántico. Los alemanes lo designaron K352(r) 10,7 cm. Además, se utilizó en esas fortificaciones junto a muchos cañones L13S franceses, también capturados por los alemanes, y

así las dos bocas de fuego, que habían tenido su origen en Petersburgo muchos años antes, completaron uno al lado del otro su vida en activo.

**Características**  
Cañón de campaña Modelo 1910 de 107 mm  
Calibre: 107 mm.  
Longitud: de la boca de fuego unos 2,99 m.  
Pesos: en batería 2 172 kg; en orden de marcha 2 486 kg.  
Sector de elevación: de -5° a +37°.  
Sector de dirección: 6°.  
Velocidad inicial: 570 m/segundo.  
Alcance máximo: 12 500 m.  
Peso del proyectil: 16,4 kg.



**Un cañón de campaña Modelo 1910 de 106,7 mm del Ejército ruso en acción en Mesopotamia, servido por artilleros armenios. De este cañón derivó el Canon de 105 mle 1913 Schneider (más conocido como L13S), utilizado por el Ejército francés.**

Imperial War Museum



# Armas antiaéreas modernas de las unidades navales

**La amplia aparición de los misiles superficie-aire pareció indicar durante muchos años que había llegado el final del cañón antiaéreo naval y terrestre. Sin embargo, la experiencia en las Malvinas de ataques aéreos a gran escala demostró el valor del cañón, especialmente en una defensa equilibrada de cañones y misiles.**

Los expertos navales de Gran Bretaña afirmaban —de modo muy superficial y no hace demasiado tiempo— que los cañones a bordo de los buques no eran necesarios para la defensa antiaérea y que, como máximo, sólo podían servir para derribar aviones con unas características ya muy superadas. Pero, afortunadamente para la Royal Navy, en 1982, la guerra de las Malvinas contra Argentina demostró, de una vez para siempre, la insensatez de afirmaciones de este tipo, aunque los argentinos no constituyesen una potencia relevante en el empleo de los aviones en función antibuque. En efecto, las armas antiaéreas de los más variados calibres se revelaron como un elemento fundamental de la defensa contra la amenaza aérea, en especial con su tiro de barrera, que, fue suficiente para disuadir a un buen número de pilotos argentinos sobre la realización de ataques en profundidad con bombas y cohetes.

La evolución del conflicto puso de relieve, sobre todo contra los misiles antibuque, la plena eficacia de los montajes automáticos ligeros en combinación con los sistemas de misiles de corto alcance para la defensa de punto: un binomio cuyo empleo determinaba una zona absolutamente impenetrable alrededor del buque. Los calibres de estos montajes, por

En la actualidad el sistema EMERLEC-30 constituye el típico ejemplo del armamento ligero antiaéreo en servicio, en especial referido al montaje doble Oerlikon de 30 mm con el sistema portamuniciónes bajo cubierta, y algo menos por la cabina cerrada del tirador.

lo general, oscilan entre los 20 y 30 mm y permiten una cadencia de tiro muy elevada, tal como requería su función específica. Los calibres mayores también estaban presentes en este campo, pero necesitaban sistemas electrónicos muy complicados y munición de fragmentación con espoletas de proximidad detonadoras de un funcionamiento muy seguro para poder abatir los misiles.

Es interesante subrayar que los soviéticos, dada su peculiar experiencia adquirida con el transcurso del tiempo, se anticiparon a los norteamericanos en el sector de los sistemas de armas para la defensa cercana contra los misiles dirigidos hacia los buques, mientras que los países de Europa Occidental no prestaron mucha atención en un primer momento y optaron por concentrar sus esfuerzos en los sistemas de misiles. Sin embargo, en fechas recientes se ha producido un cambio de tendencia en algunos de ellos, como Gran Bretaña, los Países Bajos y España.

**La fragata peruana Meliton Carvajal, de la clase «Lupo», dotada con dos montajes dobles Breda 70, compactos, que utiliza en el sistema integral Dardo para la defensa local cercana.**

Emerson Electric



MARS. Lincs





ITALIA

## Montaje naval doble Breda de 30 mm

Este montaje, proyectado para el mercado de exportación, emplea dos piezas Mauser MK instaladas en una torre e incorpora algunos de los procedimientos constructivos más avanzados del montaje L/70 de 40 mm (descrito a continuación), en especial los tendientes a reducir el tiempo de reacción. El sistema funciona de modo automático y tiene una dotación de 2 000 proyectiles por poca de fuego, en cintas de uso inmediato, suficientes para afrontar ataques sin necesidad de reaprovisionamiento. Existen cuatro versiones disponibles que se adaptan a las especiales exigencias de instalación en los tipos diversos de buques, pero todas se caracterizan por tener un peso y unas dimensiones muy reducidas para no gravar en exceso los pesos altos. La munición, es de dos tipos esenciales. HE-I (High Explosive-Incendiary, explosivo de alto potencial-incendiario) con espoleta de impacto, y AP-I (Armour Piercing-Incendiary, perforante-incendiario) con

el núcleo de penetración de uranio empobrecido.

### Características

Breda de 30 mm

Calibre: 30 mm.

Número de tubos: dos.

Sector de elevación: de  $-3^{\circ}$  a  $0 + 85^{\circ}$ .

Velocidad inicial: 1 040 m/segundo.

Alcance eficaz: 3 000 m.

Cadencia de tiro: 1 600

proyectiles/minuto.

Peso: variable según el tipo de buques en el que esté instalado.

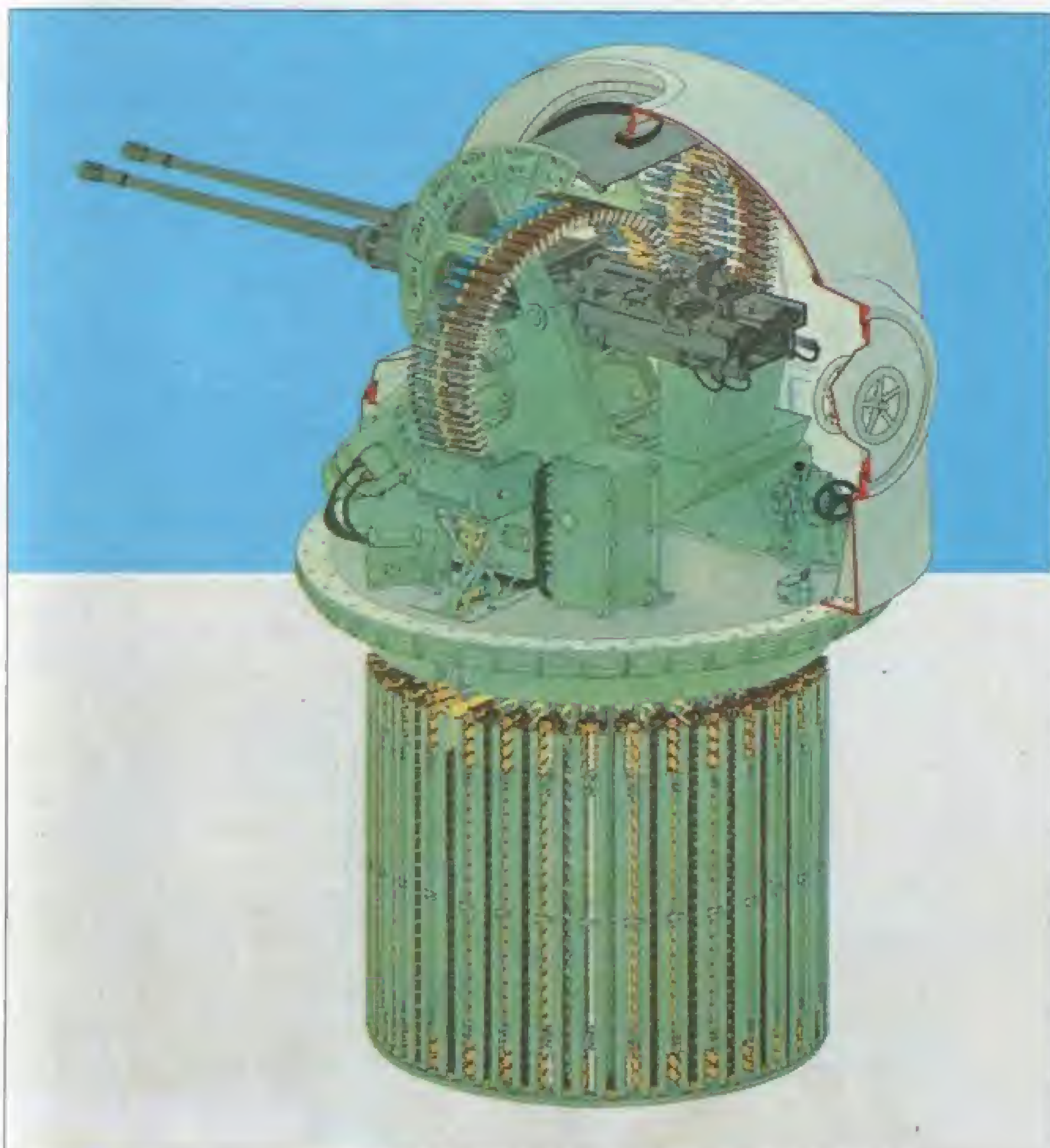
Número de proyectiles: 2 000.

*Abajo. El montaje naval doble Breda de 30 mm compacto está en producción en estos momentos y los primeros ejemplares se embarcarán en patrulleras lanzamisiles de un comprador no especificado. Al fondo se observa una fragata clase «Lupo» en la que es visible una torre doble de 40 mm.*

*Derecha. El Breda de 30 mm, completamente automático, posee las complejas características de diseño del montaje doble de 40 mm de mayores dimensiones, pero con un número superior de proyectiles de empleo rápido, al ser su proyectil más pequeño.*



La configuración general de la torre y del sistema portamunición para los 2 000 proyectiles de empleo rápido del montaje doble Breda de 30 mm puede observarse en las dos ilustraciones de la parte inferior. En esta misma línea, la sociedad Breda ya ha proyectado un montaje naval simple de 30 mm que emplea también la munición GAU-8/A.







ITALIA

## Montaje naval doble Breda L/70 de 40 mm Tipo 70

Este montaje representa el resultado de una iniciativa conjunta de Breda Meccanica Bresciana y Bofors destinada a realizar un sistema de armas para la defensa local contra aviones y misiles antibuque. Se trata de un montaje, completamente automático, de elevada cadencia de tiro, dotado con un número considerable de proyectiles de empleo inmediato y controlado a distancia mediante unidades servo de altas prestaciones. Se encuentra disponible en dos versiones, tipo A y tipo B, que difieren sólo en el peso del montaje y en la cantidad de proyectiles depositados en la torre (736 y 444, respectivamente). Ambas versiones cuentan con un sistema portamunición de empleo inmediato que se articula en dos secciones, dotada cada una con su propio ascensor que alimenta una de las dos bocas de fuego. Los proyectiles de 40 mm son de tres tipos: AP-T (*Armour Piercing-Tracer*, perforante-trazador), HE-direct action (explosivo de alto potencial con espoleta de impacto) y HE proximity-fused (explosivo de alto potencial con espoleta de proximidad). En caso de acoplarse al radar de control de tiro de la firma Selenia RTN-20X en banda I/J, conectado a su vez electrónicamente al radar de descubierta y a la estación de dirección del tiro principal del buque, forma el sistema de armas Dardo, proyectado específicamente para destruir los misiles antibuque de alta velocidad que se avistan en el último momento. En esta función, el montaje



Brooke Marine

Breda de 40 mm, en las dos versiones ya citadas, resulta idóneo por sus elevadas prestaciones en cuanto a rapidez de intervención y cadencia de tiro.

### Características

Breda L/70 compacto

Calibre: 40 mm.

Número de tubos: dos.

La unidad lanzamisiles Al Mansur, perteneciente a la Armada del sultanato de Omán, monta a proa un montaje doble Breda L/70 de 40 mm compacto Tipo 70 «B», dotado con 444 proyectiles en un portamunición anexo al propio montaje y situado bajo el nivel de cubierta.

Sector de elevación: de -13° a +85°.

Velocidad inicial: 1 000 m/segundo.

Alcance eficaz: de 3 500 a 4 000 m según el tipo de blanco.

Cadencia de tiro: 600

proyectiles/minuto.

Peso: (incluida la munición) tipo A, 7 300 kg; tipo B, 6 300 kg.

ESPAÑA

## Montaje Meroka de 20 mm

El montaje Meroka de 20 mm para defensa cercana se compone de una torre con dos filas superpuestas de cañones automáticos Oerlikon de 20 mm (cada fila comprende seis bocas de fuego); una consola PDS-10 que incorpora un ordenador numérico para el control del tiro; un radar RAN-12/L de descubierta y designación de blancos; un radar Doppler monoimpulso (de comparación instantánea) de seguimiento, tipo PVS-2 en banda I/J instalado sobre el montaje y, además de todos estos sistemas, está dotado con un sistema de TV con cámaras de baja intensidad luminica de imagen térmica.

La cadencia de tiro combinada de las 12 bocas de fuego es de unos 9 000 proyectiles por minuto, pero sólo 720 están instalados en el montaje, mientras que otros tantos se alojan en tres contenedo-

res externos anexas al sistema de armas. Normalmente la dirección del tiro se realiza por medio del radar, la cámara de TV sirve para el control manual a través de la consola PDS-10.

La Armada española ha ordenado 20 montajes de los que cuatro se embarcarán en el portaaviones *Príncipe de Asturias* y once en otras tantas fragatas (seis de la clase «Descubierta» y tres de la clase «FFG-7», de nueva y próxima construcción).

Los últimos se instalarán en las cinco fragatas clase «Balears» una vez que, en la segunda mitad de los ochenta, estas unidades sean sometidas a los trabajos de modernización que deben realizar correspondientemente.

### Características

Meroka

Calibre: 20 mm.

Número de tubos: 12.

Sector de elevación: no se conoce.

Velocidad inicial: 1 200 m/segundo.

Alcance efectivo: 2 000 m.

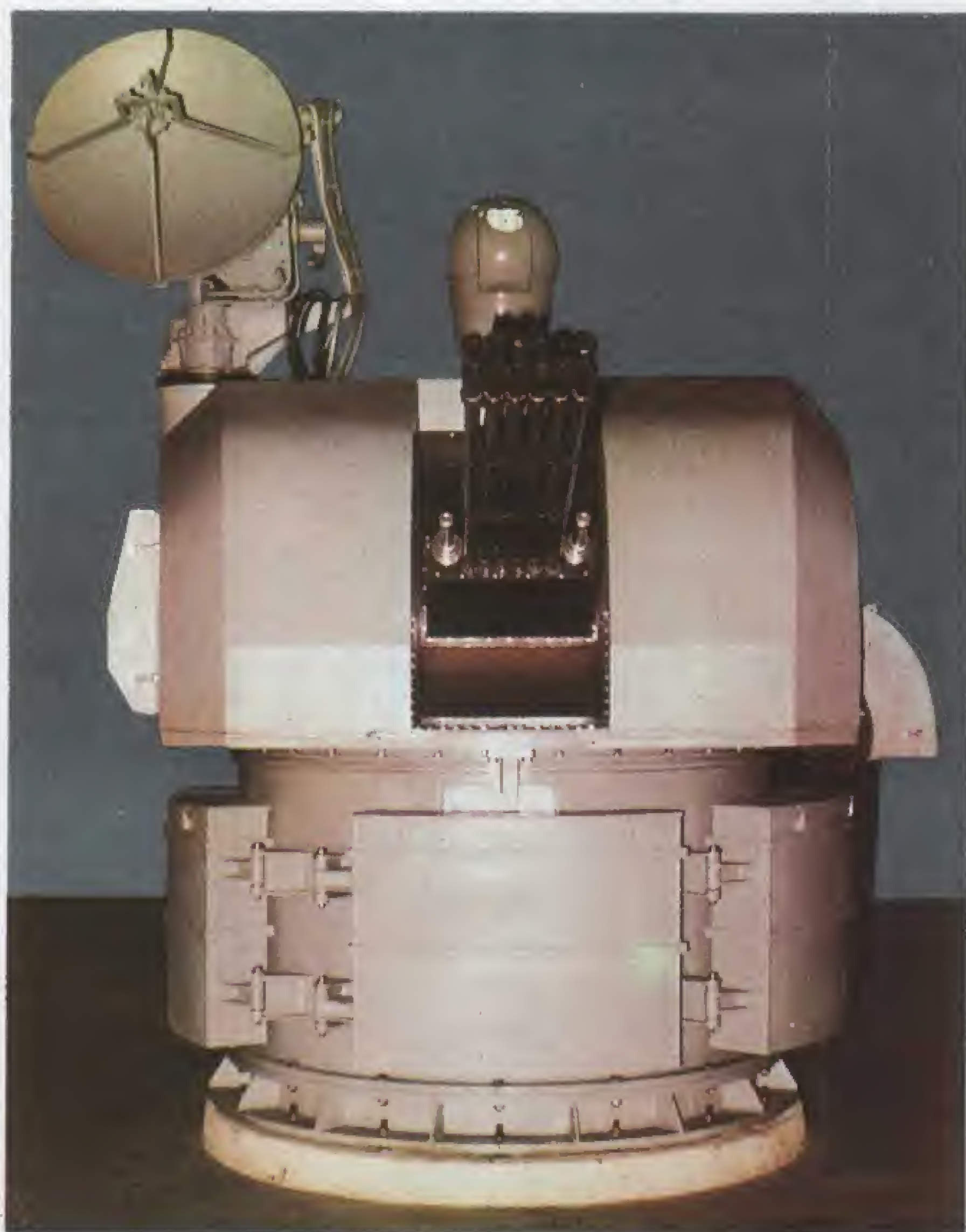
Cadencia de tiro: 9 000

proyectiles/minuto.

Peso: 4 500 kg.

Número de proyectiles de uso inmediato: 1 440.

*Izquierda. Montaje proel de un Meroka sobre un patrullero «Lazaga». La torre muestra algunas diferencias con respecto al Meroka de serie, aunque el resto de la instalación es muy similar, a excepción de la desaparecida cúpula del tirador manual. Las dos hileras superpuestas de seis bocas de 120 calibres han permanecido asimismo invariables.*



Bazán, vía Gearco

*Arriba. El montaje Meroka tal como es embarcado en las nuevas fragatas españolas de la clase «Santa María».*



A. P. P. P.



# Los sistemas de control de tiro

*El problema de defensa de los buques de superficie contra ataques aéreos radica en que un avión es un blanco muy pequeño que se mueve a gran velocidad y de forma impredecible. La llegada de los misiles que vuelan a ras de las olas ha empeorado el problema obligando a mejorar la eficacia de los sistemas antiaéreos.*

En la actualidad, una defensa de las unidades de superficie verdaderamente eficaz se fundamenta en el empleo de sistemas electrónicos de mando y control situados en una central de operaciones bajo el plano de cubierta y basados en ordenadores para la elaboración de los datos informativos de la situación. Estos, procedentes de los diversos sensores embarcados en el buque, sobre otras unidades de la formación a través de enlaces por radio especiales y de los mismos sistemas de guía de las armas, se filtran de forma automática y en tiempo real realizan la representación de las situaciones aéreas, de superficie y subacuáticas tal como aparecen en un determinado espacio alrededor de la unidad. A la menor advertencia de una señal reconocida como hostil, ésta es asignada al sistema de armas más adecuado, que la sigue y entra en acción en el momento oportuno. Si se trata de un avión de cota media o alta o de un misil, la descubierta inicial se produce de forma habitual por medio del radar de vigilancia aérea de gran alcance que, al tener un haz electrónico de vigilancia más amplio y al explorar los 360° del horizonte en intervalos de 60 segundos, es capaz de detectar la presencia de un blanco, pero no de determinar su posición exacta. Por ello, es una función del operador de la central insertar los datos aproximados de este aparato en uno de los radares de control de tiro que, con su haz más estrecho, resultan idóneos para determinar con una mayor exactitud los datos sobre la posición y rumbo de los aviones atacantes. A su vez, el radar de tiro transmite las informaciones al ordenador asociado al sistema de armas (misiles o artillero) que, en este punto, se encuentra en la mejor situación para atacar al tipo de blanco en aproximación. Este ordenador transmite los datos recibidos en elevación y orientación, fija la puntería del montaje y determina, además, la distancia óptima de interceptación, si se trata de un lanzador de misiles, o, en otro caso, el número de disparos de la ráfaga y su duración. En 1982, durante el conflicto de las Malvinas, las unidades de la *Royal Navy* dotadas con armas y sistemas que funcionaban según el esquema operativo mencionado, encontraron bastantes dificultades para afrontar los ataques a baja y muy baja cota, sobre todo en las cercanías de la costa. En efecto, contra los aviones de vuelo rasante y los misiles antibuque que efectúan su trayectoria a ras de la superficie del agua, como el Exocet o el soviético SS-N-7 (que asciende sólo en la parte final de su trayectoria), los radares de descubierta de largo alcance y los de control de tiro tradicional han de reemplazarse por sistemas combinados —capaces de detectar y, al mismo tiempo, de apuntar y seguir el blanco— integrados en un sistema de armas que opera de forma totalmente automática y, además, reacciona en tiempos muy reducidos. Estos sistemas puntuales de «última hornada» están ya en servicio en gran número de ejemplares, como el Phalanx de 20 mm, el Skyguard de 25 mm y el Goalkeeper de 30 mm, y poseen como característica común el ser completamente automáticos desde el inicio de la descubierta del blanco hasta su destrucción. Una vez activados, desarrollan la secuencia completa de las operaciones necesarias para derribar a los atacantes en orden de prioridad según la peligrosidad y sin detenerse, a menos que intervengan desde la central de operaciones.



***Iraq ha producido un montaje antiaéreo de cuatro bocas de fuego de 20 mm, originariamente yugoslavo, derivadas de la Oerlikon. El control de tiro, de los más simples, se basa en el ojo humano y en un sistema de puntería óptico con elevación y orientación manuales.***

Aquellas unidades que carecen todavía de los complejos sistemas necesarios en una central de operaciones moderna, además de los sistemas electrónicos para el control de tiro, deben basarse en los instrumentos ópticos para la descubierta y el seguimiento de los blancos. El más anticuado de estos medios es el «Mk 1 Eyeball», dotado de un simple sistema de alza de parrilla, instalado en los montajes antiaéreos de los que el ejemplar más eficaz dentro de la *Royal Navy* es la anticuada pieza Oerlikon de 20 mm, todavía en servicio en la mayor parte de las unidades de superficie. Más tarde apareció el sistema de puntería con estabilización giroscópica, mientras que la última innovación la constituyen los sistemas con cámara de TV de baja intensidad lumínica o de rayos infrarrojos que permiten el empleo de los montajes antiaéreos incluso en condiciones de escasa visibilidad y en la noche, imposible con otros sistemas si no se contaba con la guía del radar.

Otro elemento indispensable en el sector antiaéreo es el volumen de fuego y, por tanto, un armamento potente a bordo de las unidades de superficie. Esto se debe al hecho de que el tiro intenso y cerrado contra un avión puede determinar el hundimiento psicológico del piloto y, en consecuencia, el fracaso del ataque, aunque el aparato no sea alcanzado; mientras que en el caso de un misil, dado que el número de proyectiles con que se intenta detenerlo es superior, mayores es la probabilidad de dañarlo con la masa de metralla, desviándolo de su ruta o directamente por su destrucción.

***Esta unidad lanzamisiles clase «Osa» (de la Armada egipcia) no constituye un ejemplo significativo, ya que el sistema de control de tiro (con el radar «Drum Tilt» anexo) desarrolla esta función sólo para los montajes de 30 mm y no para los misiles.***







Arriba. Uno de los dos elementos esenciales en cualquier sistema de control de tiro es el radar. El Dardo, un sistema completamente fabricado en Italia, emplea el radar Orion RTN-20X.

Arriba. El otro elemento lo constituye la central de control de la unidad, con sus ordenadores electrónicos. En ésta, se observa al operador en las consolas del sistema de armas.



Arriba. El sistema de control de tiro Mk 92, realizado para los hidroalas PHM de la Armada de EE UU, comprende un radar de descubierta, uno para el seguimiento de blancos, un aparato IFF (Identification Friend or Foe, identificación amigo/enemigo) y también un radar de navegación.

Izquierda. El casco quemado del Sheffield, alcanzado por un misil Exocet. Para evitar un final como éste, el sistema de control de tiro de una unidad debe reaccionar en escasos segundos para destruir un misil que vuele a ras de la superficie del agua.

Abajo. El sistema de control de tiro Mk 86, instalado en las unidades de superficie más modernas de la Armada norteamericana, puede afrontar una amplia gama de operaciones, entre ellas el tiro antiaéreo, la defensa contra los misiles antibuque, y el tiro en superficie realizado ópticamente.





## Montajes antiaéreos de 30 mm

El primer montaje de 30 mm soviético, el AK-230, con una longitud de 60 calibres, entró en servicio en 1960. Las dos bocas de fuego de 30 mm, instaladas en una torreta cerrada, se refrigeran con agua y funcionan de modo completamente automático, con una cadencia de tiro teórico de 1 050 proyectiles por minuto que, en la práctica, para evitar posibles interrupciones, se reduce a 200 ó 240. El proyectil tiene un peso de 540 gr. El montaje utiliza el radar para el control de tiro «Drum Tilt» o bien un mando a distancia desde una estación de dirección dotada con instrumentos ópticos. En las unidades más pequeñas, también se asigna a este montaje una función antibuque, con un alcance efectivo máximo de 2 500 m.

El AK-230, exportado a gran escala a los países que se aprovisionan de modo habitual de material bélico en la Unión Soviética, constituye el principal armamento de las lanchas lanzamisiles clase «Ossa».

Para afrontar la amenaza de los misiles de baja cota, los soviéticos realizaron la versión «Gatling» de seis bocas de fuego de 30 mm alojadas en un único cilindro, conocida como AK-630. Este montaje es capaz de disparar con una cadencia de tiro muy elevada un gran número de proyectiles de 540 gr con núcleo de penetración de alta densidad para destruir los misiles de crucero y otros blancos de dimensiones similares a distancia cercana. Montado, de forma habitual, en parejas, conjuntamente con un radar para el control de tiro «Bass Tilt», el AK-630 está en servicio en las

unidades de las clases «Kiev», «Kara», «Udaloy», «Sovremenny», «Slava» y «Kresta II», además de en otros buques menos modernos en los que ha reemplazado a montajes más anticuados.

En cambio, a bordo de las unidades de pequeño desplazamiento, se emplaza sólo junto a un montaje de calibre mayor y un radar de control del tiro. Puede accionarse a distancia desde una estación de asignación de blancos dotada con instrumentos ópticos.

### Características

AK-230

Calibre: 30 mm.

Número de tubos: dos.

Sector de elevación: de 0° a +85°.

Velocidad inicial: 1 000 m/segundo.

Alcance efectivo: 2 500 m.

Cadencia de tiro: 1 050 proyectiles/minuto.

### Características

AK-630

Calibre: 30 mm.

Número de tubos: seis.

Sector de elevación: de 0° a +85°.

Velocidad inicial: 1 000 m/segundo.

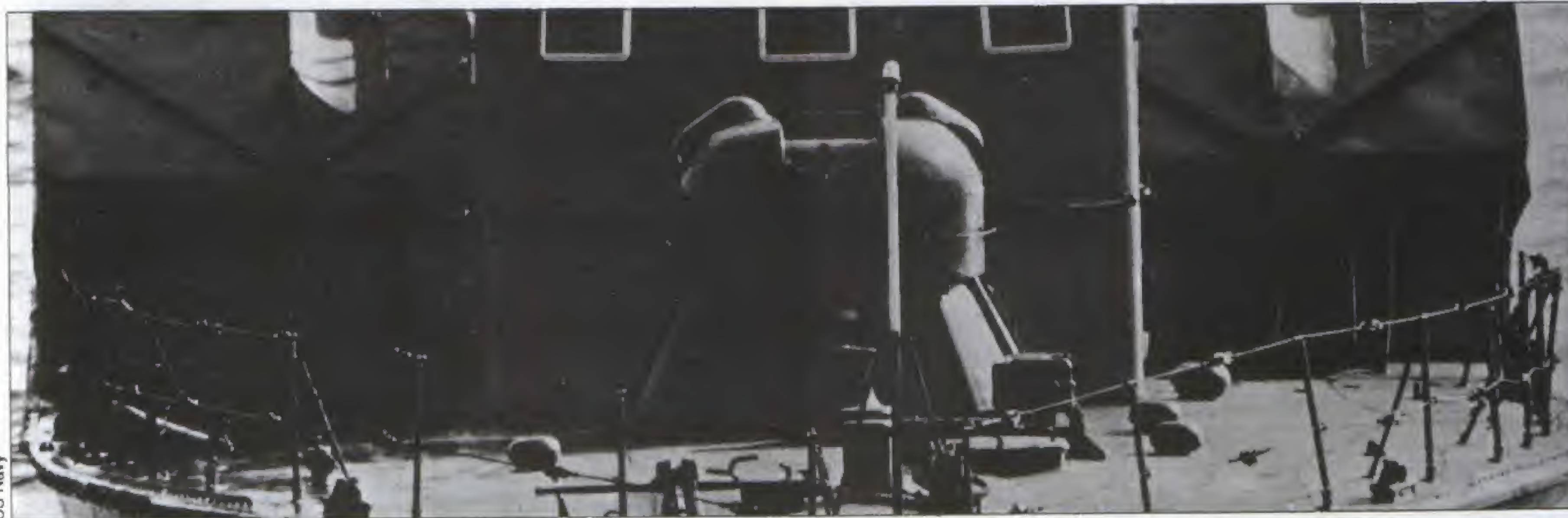
Alcance efectivo: 3 000 m.

Cadencia de tiro: 3 000 proyectiles/minuto.

*Arriba. La dotación de montajes CIWS de las unidades soviéticas es muy consistente. Por ejemplo, los cruceros de propulsión nuclear clase «Kirov» embarcan ocho tipo «Gatling» de 30 mm, de ellos cuatro a popa.*



La torre doble de 30 mm, completamente automática, constituye el armamento normalizado a bordo de las unidades ligeras de la Armada de la Unión Soviética.



## Montajes antiaéreos de 57 mm

El montaje antiaéreo de 57 mm más antiguo de la Armada soviética es el monotubo de 70 calibres de longitud que todavía opera en algunos destructores clase «Skory (Mod)». A finales de los años cincuenta, se produjo una versión bitubo de esta arma, montada en unidades menores de numerosas clases, como los buques de patrulla de descubierta radar tipo «T-58». La variante más reciente consiste en un montaje cuádruple con las bocas de fuego dispuestas en dos parejas, una superpuesta a la otra. Las tres versiones mencionadas pueden disparar bajo control local; por otro lado, la doble y la versión cuádruple están servidas para el control del tiro por un radar «Hawk Screech» o bien «Muff Cob». El proyectil, que pesa 2,8 kg, ha sido dota-

do recientemente con una espoleta de proximidad, especialmente eficaz contra los misiles. Los tres montajes también son adecuados para desarrollar acciones de superficie, con un alcance máximo efectivo de 8 000 m. A comienzos de los años sesenta entró en servicio una nueva arma doble de 57 mm (de 80 calibres), refrigerada por agua, bivalente, naval y antiaérea, y de carga completamente automática desde un depósito de municiones instalado bajo cubierta hasta el montaje. Las unidades que tienen esta arma en dotación pertenecen a las clases «Moskva», «Kresta I», «Kresta II», «Poti», «Grisha I, II y III», «Nanuchka», «Turya», «Ropucha», «Ugra», y «Berezhina». Los radares para el control del tiro utilizados son del tipo «Muff Cob» o del

«Bass Tilt», mientras que la munición es la misma que la del montaje de 57 mm.

### Características

L/70 de 57 mm

Calibre: 57 mm.

Número de tubos: uno, dos o cuatro.

Sector de elevación: de 0° a +90°.

Velocidad inicial: 1 000 m/segundo.

Alcance efectivo: 4 500 m.

Cadencia de tiro: 120, 240 o 480 proyectiles/minuto.

*En los destructores soviéticos «Kanin» se instalan dos montajes cuádruples de 57 mm a proa, con municiones dotadas con espoleta de proximidad de reciente producción.*





## Características

L/80 de 57 mm  
Calibre: 57 mm.  
Número de tubos: dos.  
Sector de elevación: de 0° a +85°.  
Velocidad inicial: 1 000 m/segundo.  
Alcance efectivo: 6 000 m.  
Cadencia de tiro: 240 proyectiles/minuto.

*La torre doble de 57 mm que se observa a popa de esta corbeta entró en servicio en los años sesenta. Se trata de un arma refrigerada por agua, con un alcance superior al de los montajes precedentes del mismo calibre.*



SUECIA

## Montajes automáticos Bofors L/60 y L/70 de 40 mm

El montaje ordinario Bofors L/60 de 40 mm automático, que entró en servicio durante la segunda guerra mundial, todavía opera en las unidades de numerosas armadas y, además, está en dotación en algunos buques de nueva construcción, aunque en una configuración algo revisada; la producción de esta arma ha terminado hace ya algún tiempo. La versión actual está representada por el montaje Bofors L/70 de 40 mm, de mayores prestaciones y que hoy día presta servicios en más de 30 países de todo el mundo. Existen tres tipos fundamentales de boca de fuego simples, que difieren entre sí sólo por su grado de automatización, con control local y a distancia, este último por medio de un sistema electrónico de dirección del tiro.

Con objeto de incrementar la eficacia del obsoleto montaje L/60, la industria sueca ha realizado dos nuevos tipos de proyectiles: PFHE (PreFragmented High Explosive, explosivo de alto potencial prefragmentado), dotado con espoleta de proximidad, y APHC-T (Armour Piercing High Capacity-Tracer, perforante de alta capacidad-trazador). Para el montaje L/70 están previstos los proyectiles PFHE con espoleta de proximidad, HCHE (High Capacity High Explosive-Tracer, explosivo de alto potencial-trazador) y PT (Practice Target, de adiestramiento). La espoleta de proximidad por pulsos Doppler para los dos tipos PFHE tiene una eficacia especial contra los misiles o blancos simila-



res al tener una distancia de explosión entre 4,5 y 6,5 m para la L/70, de acuerdo con las dimensiones de los blancos. La versión L/70 también forma parte del montaje italiano Breda de 40 mm.

### Características

Bofors L/60  
Calibre: 40 mm.  
Número de tubos: uno.  
Sector de elevación: de -10° a +80°.  
Velocidad inicial: 830 m/segundo.  
Alcance efectivo: 3 000 m.  
Cadencia de tiro: 120 proyectiles/minuto.

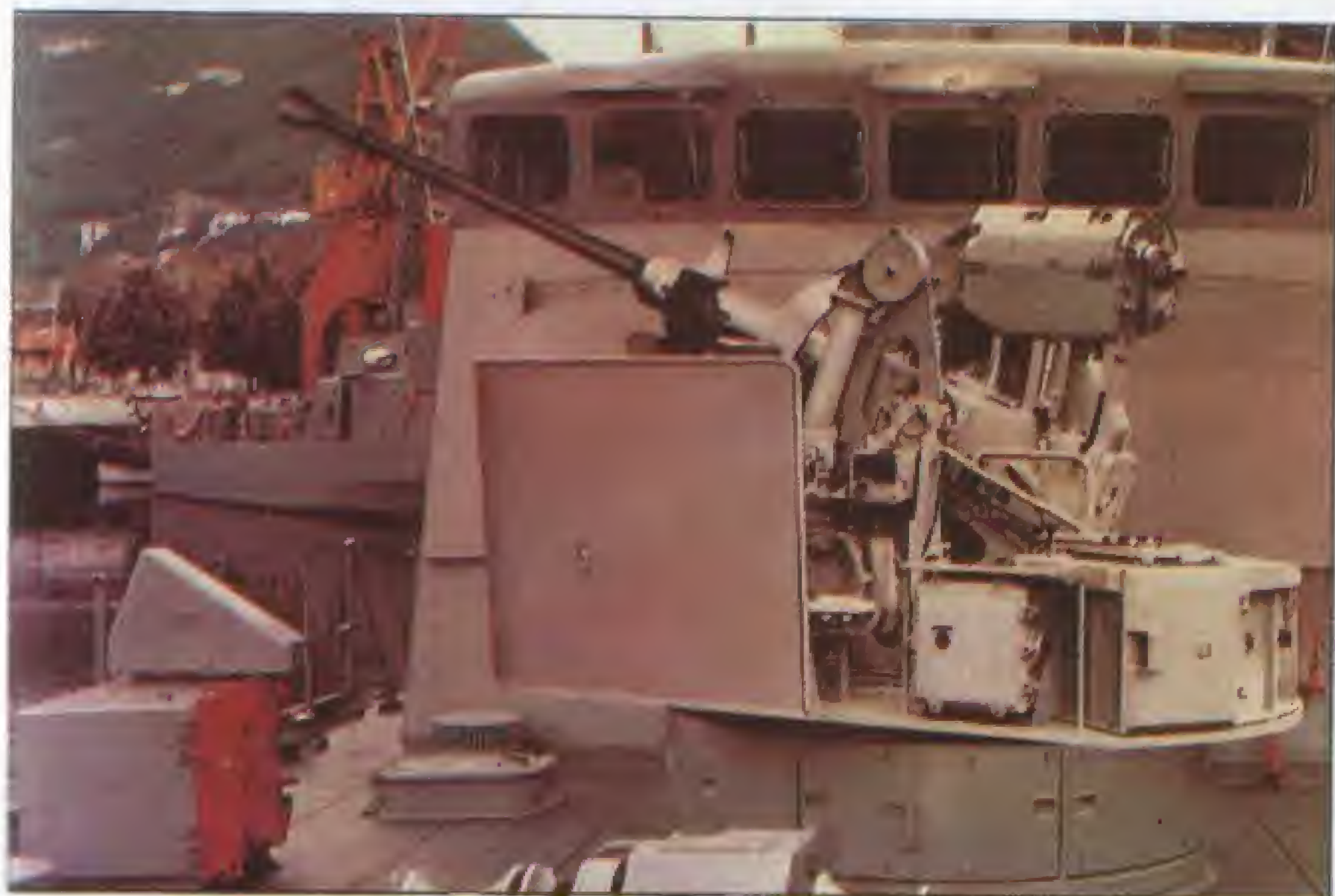
Peso: variable entre 1 200 y 2 500 kg.  
Número de proyectiles de uso inmediato: variable según el tipo de montaje.

### Características

Bofors L/70  
Calibre: 40 mm.  
Número de tubos: uno.  
Sector de elevación: de -10° a +90°.  
Velocidad inicial: de 1 005 a 1 030 m/segundo.  
Alcance efectivo: 4 000 m.  
Cadencia de tiro: 300 proyectiles/minuto.

*El montaje Bofors L/60 de 40 mm, en servicio hasta los años setenta, se instaló por última vez en los transportes rápidos para operaciones anfibia como, por ejemplo, el Sandoval, que aparece aquí oculto en parte por un dragaminas soviético «T-143».*

Peso: (sin munición) 2 890 kg (SAK 40L/70-350); 1 700 kg (SAK 40L/70-315); 3 790 kg (SAK 40L/70-520).  
Número de proyectiles de uso inmediato: 96 (SAK 40L/70-350); 96 (SAK 40L/70-315); 144 (SAK 40L/70-520).



*Un montaje naval Breda/Bofors L/70 de 40 mm, con alimentador automático para 114 proyectiles producido por Breda, permite reducir el personal adscrito a sólo dos servidores.*



*Los montajes producidos y entregados por la sociedad italiana Breda como el L/70 simple o doble se encuentran entre los tipos Bofors más difundidos en la actualidad.*





PAÍSES BAJOS/EE UU

## Montaje CIWS Goalkeeper de 30 mm

Se trata de un sistema de armas antiaéreo de corto alcance con radar propio para la dirección del tiro y proyectado para funcionar de modo automático contra misiles y aviones a velocidad supersónica. Producido conjuntamente por la compañía General Electric norteamericana y la Hollandse Signaalapparaten BV neerlandesa, sus componentes se integran en un único montaje. Este comprende un radar en banda I de descubierta, adquisición y seguimiento de blancos (funciones que el aparato desarrolla de forma simultánea), un radar de seguimiento de objetivos de dos frecuencias en banda I y K, un ordenador electrónico y un arma de elevada cadencia de tiro GAU-8/A Sea Vulcan de siete tubos de 30 mm, versión especial del tipo «Gatling» para aviones. Las pruebas prácticas demostraron la eficacia del arma contra misiles de trayectoria a ras de la superficie del agua (5 m) y la capacidad de seguir incluso a los que, volando a cota elevada efectúan el pica-do en el último momento. En caso de ataque múltiple por parte de misiles o aviones, entra en funcionamiento un subsistema que determina la probabilidad de alcanzar las diversas señales y las asigna al arma en orden de peligrosidad. Los proyectiles tipo APD (*Armour Piercing Discarding Sabot*, perforante subcalibrado) en lugar del núcleo de penetración originaria de uranio empobrecido tienen ahora el núcleo de aleación de tungsteno de alta densidad. Contra blancos más ligeros se utiliza el tipo HE-I. El montaje dispone de 1 190 proyectiles de empleo inmediato por medio de un sistema específico constituido por un tambor y alimentador, recargable por módulos o manualmente. El Goalkeeper fue elegido por la Armada de los Países Bajos para las fragatas de las clases «Kortenaer» y «Jacob van Heemskerck», y, en un futuro próximo, de las tipo «M».

### Características Goalkeeper



Hollandse Signaalapparaten

Calibre: 30 mm.  
Número de tubos: siete.  
Sector de elevación: de -25° a +85°.  
Velocidad inicial: 1 021 m/segundo.  
Alcance efectivo: 3 000 m.  
Cadencia de tiro: 4 200 proyectiles/minuto.  
Peso: (con la munición) 6 730 kg.  
Número de proyectiles de uso inmediato: 1 190.



Hollandse Signaalapparaten

*Izquierda. Un sistema CIWS Goalkeeper ilustrado en la configuración experimental del período de pruebas. En la actualidad la Armada de los Países Bajos ha ordenado un prototipo, dos ejemplares de preserie y diez de serie para sus fragatas.*

*Derecha. El Goalkeeper de 30 mm emplea una versión modificada del arma GAU-8/A «Gatling» de siete tubos montada sobre aviones, con los radares de búsqueda y control de tiro instalados e integrados en el sistema.*



ISRAEL

## Montaje doble TCM-30 de 30 mm

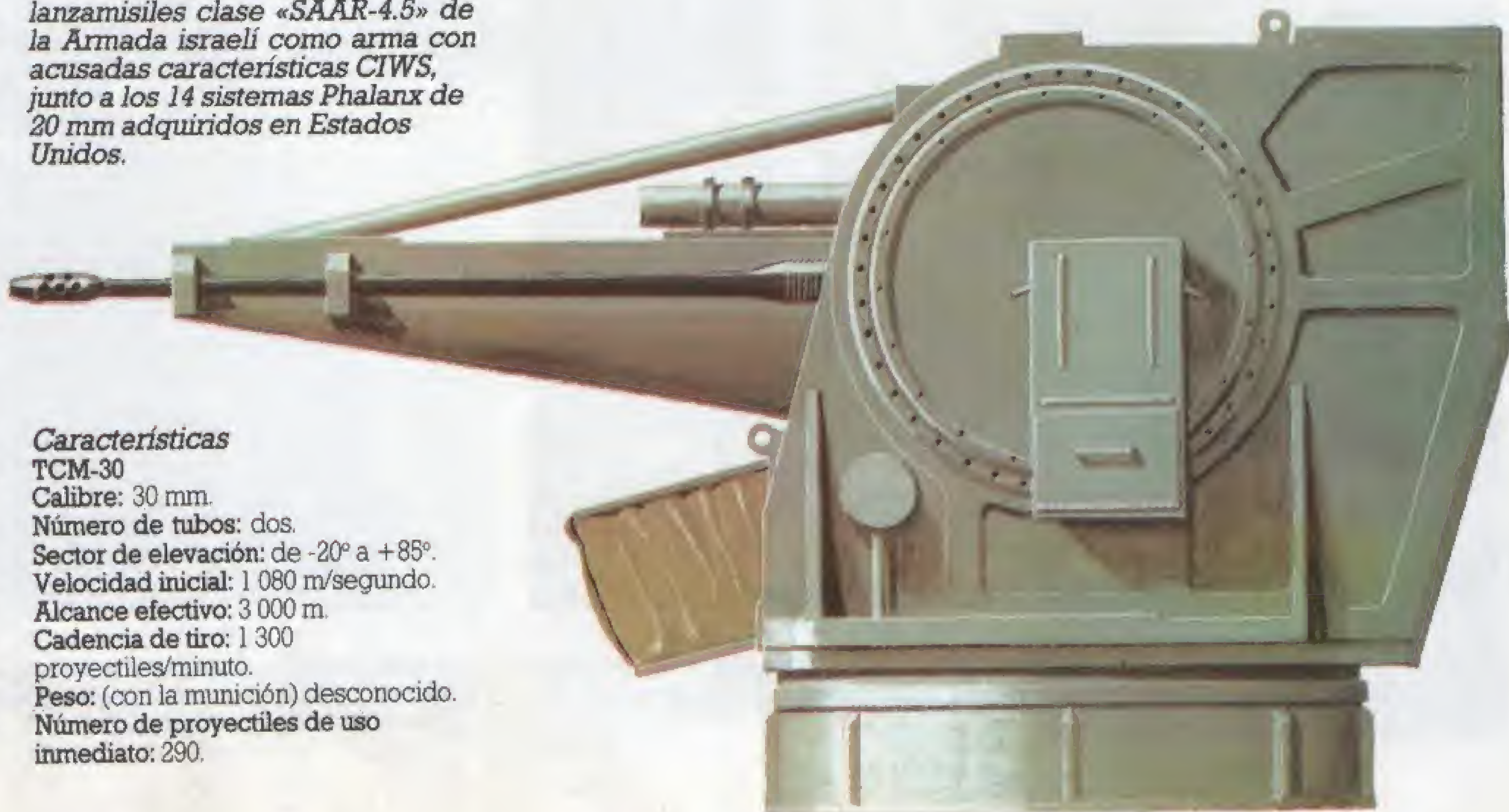
El montaje naval doble TCM-30 está formado por dos cañones automáticos (y el correspondiente sistema de alimentación) instalados en una torre estabilizada accionada de forma eléctrica y capaz de variaciones de velocidad angular muy considerables. Las armas, del tipo Oerlikon de 30 mm, están montadas sobre un sistema de cuna y cureña construido con procedimientos especiales que reducen al mínimo la dispersión del tiro a largas distancias. Los movimientos de la torre y la correspondiente velocidad angular pueden regularse, si es necesario, desde la estación de dirección de tiro de la unidad.

Dos contenedores en forma de caja, emplazados en la cuna y conectados al montaje, alojan 125 proyectiles de empleo rápido en cinco tipos diferentes mientras que dos contenedores de reserva tienen en total una dotación de otros 40 proyectiles. En la actualidad el montaje TCM-30 está reemplazando de modo gradual al anticuado sistema simple Bofors de 40 mm en las unidades lanzamisiles de la Armada israelí tras un período de pruebas experimentales del prototipo a bordo del *Geoula*, de la clase «Aliyah».

*El montaje doble TCM-30 de 30 mm antiaéreo está en servicio en numerosas cañoneras lanzamisiles clase «SAAR-4.5» de la Armada israelí como arma con acusadas características CIWS, junto a los 14 sistemas Phalanx de 20 mm adquiridos en Estados Unidos.*

### Características TCM-30

Calibre: 30 mm.  
Número de tubos: dos.  
Sector de elevación: de -20° a +85°.  
Velocidad inicial: 1 080 m/segundo.  
Alcance efectivo: 3 000 m.  
Cadencia de tiro: 1 300 proyectiles/minuto.  
Peso: (con la munición) desconocido.  
Número de proyectiles de uso inmediato: 290.





# Artillería antiaérea en aguas de San Carlos

*El conflicto de las Malvinas fue el primero en el que se vio combatir a gran escala a importantes unidades de superficie de una armada occidental, tecnológicamente avanzada, contra ataques aéreos de un enemigo arrojado e ingenioso. Entre las muchas lecciones aprendidas, el valor de los cañones fue una de las más importantes.*

La guerra de las Malvinas de 1982 puso en evidencia, una vez más, la necesidad de un conjunto equilibrado de sistemas de armas de diverso tipo en el campo de la defensa contra los ataques aéreos, a pesar de que, en los últimos años, la Royal Navy había mostrado una acusada inclinación hacia los misiles superficie-aire (SAM, por *Surface to Air Missiles*) y propugnó su adopción en cualquier circunstancia. En los limitados confines de la Bahía de San Carlos y en las aguas inmediatamente adyacentes, los sistemas de misiles se encontraron con grandes dificultades para afrontar los ataques a baja cota de la Fuerza Aérea y de la Aviación Naval argentinas, sobre todo porque los radares de descubierta y control de tiro sufrían las interferencias de los ecos reflejados en el terreno circundante, hasta el punto de ser de urgente necesidad instalar en tierra las baterías móviles de los misiles ligeros Rapiet, hecho llevado a cabo al día siguiente del desembarco anfíbio, con lo que la defensa de la flota contra la ofensiva aérea se redujo en sustancia a los cañones de calibre medio Mk 6 y Mk 8 de 114 mm, a los montajes Bofors de 40 mm y Oerlikon de 20 mm, además de los SAM Sea Cat, de guía óptica y de prestaciones ya superadas. Donde fue posible, este armamento se completó con cierto número de ametralladoras de 7,62 mm.

Los cañones automáticos instalados en montajes simples Mk 8 de 114 mm tienen un alcance eficaz de 22 km y una cadencia de tiro de 25 proyectiles por minuto. La munición pesa 21 kg, ésta provista con espoleta polivalente EMI N97 y puede hacer explosión por contacto o con efecto retardado o de proximidad; el más eficaz para la

defensa antiaérea es el último, ya que produce una masa de más de 3 000 fragmentos de metralla. La dotación de munición comprende también proyectiles especiales cargados de «chaff» (tiras metálicas reflectantes) y utilizados para confundir a los radares de búsqueda de los aviones en aproximación y a los misiles antibuque guiados por radar. Los cañones Mk 8 de 114 mm se utilizaron en las Malvinas sobre todo en el tiro contra la costa, pero, en el transcurso de la operación anfibia de San Carlos del 21 de mayo, también desarrollaron un papel activo en la defensa contra los ataques aéreos. Ese mismo día, la fragata británica *Ardent*, de la clase «Amazon» (Tipo 21), disparó sin éxito, antes de su hundimiento, 190 proyectiles de 114 mm, cinco misiles Sea Cat y algunos centenares de proyectiles de 20 mm contra los aviones FMA Pucará y IAI Dagger del 3.º y 6.º Grupos, respectivamente, de la Fuerza Aérea Argentina. El 30 de mayo, la fragata *Avenge*, de la misma clase, destruyó un misil AM.39 Exocet dirigido contra el portaviones británico con el tiro de sus cañones Mk 8 de 114 mm a una distancia de 12 km.

## El ataque al *Plymouth*

Los montajes dobles Mk 6, semiautomáticos, y una versión menos moderna de los cañones de 114 mm, tienen prestaciones inferiores y pueden disparar proyectiles de 25 kg con un alcance máximo de 19 km. El 8 de junio, durante un ataque aéreo, la fragata británica *Plymouth*, de la clase «Rothesay», no consiguió centrar el tiro de su montaje Mk 6 sobre los cinco aviones Dagger que se aproximaban por los sectores de popa y

abrió fuego sobre ellos con las piezas Oerlikon de 20 mm y con las armas portátiles y también lanzó algunos misiles Sea Cat que no dieron en el blanco. Afortunadamente, el buque no sufrió daños graves en las superestructuras porque las cuatro bombas que lo alcanzaron no llegaron a explotar. El sistema de control de tiro del Mk 8 es del tipo WSA (*Weapon System Automation*, sistema automático de armas) Mk 4, con un ordenador electrónico para la elaboración de los datos, mientras que para el Mk 6 está previsto el anticuado sistema MRS3.

En una época, los Bofors L/60 o L/70 de 40 mm, emplazados en montajes simples Mk 7 o dobles Mk 8, representaron el armamento antiaéreo normalizado de la flota británica. Definitivamente la guerra de las Malvinas los ha colocado en un papel secundario en algunas clases de unidades lanzamisiles, como las fragatas «Tipo 22 Lote I» y «Leander». Los sistemas para el control de tiro de estos montajes —que son completamente abiertos y expuestos a las inclemencias— se basan en el radar de navegación de elevada definición y control de helicópteros Tipo 1006 o, más comúnmente, en una mira óptica de círculos concéntricos con estabilización giroscópica, instalado en los mismos montajes. La munición utilizada, del tipo explosivo con espoleta de contacto o de proximidad (el peso de un proyectil es de 2,4 Kg), en cuanto a su eficacia, no se aproxima, ni siquiera de lejos, a la demostrada recientemente por la de fabricación sueca para afrontar la amenaza de los misiles antibuque. Se-

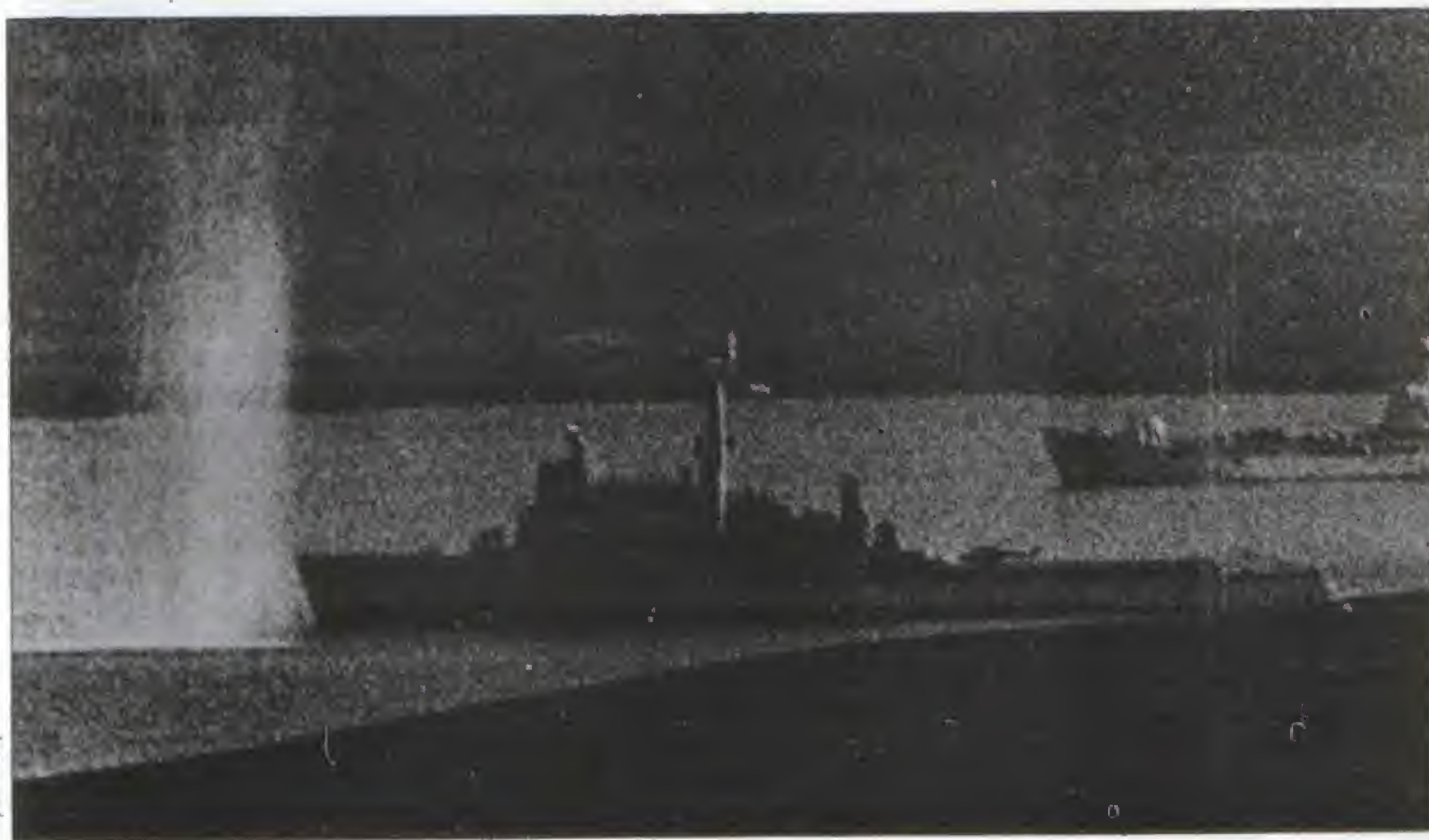
*En el desarrollo del conflicto de las Malvinas fue tal la carencia de armas automáticas de corto alcance que fue necesario recurrir incluso a las ametralladoras ligeras de la infantería. En la fotografía se observa un LCU (Landing Craft Utility, medio de desembarco para servicios varios) que, recién salido del dique del HMS Intrepid, presenta una GPMG instalada en un afuste en la popa.*

Royal Navy





## Artillería antiaérea en aguas de San Carlos



Royal Navy

gún la longitud del tubo, el alcance eficaz es de 3 000 o de 4 000 m, una característica que se demostró de gran importancia en la zona marítima de San Carlos. El 27 de mayo, los montajes Bofors del *Fearless* y del *Intrepid*—las dos unidades británicas de asalto anfibio—lograron alcanzar un avión que, al parecer, y con seguridad, fue el único abatido durante toda la campaña por el tiro de las armas convencionales. Se trataba de un McDonnell Douglas A-4B Skyhawk del 5.º Grupo de la Fuerza Aérea Argentina, pilotado por el teniente Velasco.

En definitiva, el arma principal de corto alcance resultó el omnipresente montaje Oerlikon de 20 mm, de origen suizo, que ya era considerado superado en 1945 pero que se mantuvo en servicio en la *Royal Navy* en función antiaérea y para la defensa local en superficie debido a sus características de robustez y ligereza. En efecto, este montaje representa, junto a los cañones de

114 mm, la única arma convencional embarcada en las unidades de numerosas clases («Tipo 21», «Tipo 42», «Country» y otras). Con afuste en candelero y una, o, como máximo, dos bocas, el Oerlikon de 20 mm, tiene control local y se apunta por medio de un elemento óptico, dispara proyectiles de 0,4 kg que resultan eficaces hasta una distancia máxima de 1 500 m, pero no contra los aviones de elevadas prestaciones, como se demostró durante la marcha de las operaciones,

*El coraje de los pilotos argentinos para afrontar las defensas de la Task Force británica se puso de manifiesto ya en las primeras fases del conflicto. En concreto, en las cerradas aguas de San Carlos, las unidades estuvieron sujetas a reiterados ataques mientras desarrollaban las operaciones anfibias.*

sobre todo por las trazadoras, porque el tiro no se realizaba con un control centralizado.

Finalmente, cierto número de buques disponían de ametralladoras de 7,62 mm en función antiaérea, la L7A2 con alimentación por cinta y la L4A4 con cargador. Su alcance máximo eficaz era de 800 a 1 000 m; estas armas, que disparaban proyectiles perforantes, junto con trazadores, se mostraron muy eficaces, como ocurrió con ocasión del ataque final a la fragata *Ardent* por tres A-4Q Skyhawk del 3.º Escuadrón de Ataque y Caza de la Aviación Naval Argentina. En aquella ocasión, el suboficial John Leake (perteneciente al Ejército y agregado a la Armada durante el conflicto) logró disparar una ráfaga de ametralladora sobre los planos del segundo avión atacante (pilotado por el teniente de navío José Arca) perforando sus depósitos de combustible.

*El único avión abatido con seguridad por el tiro de las armas antiaéreas convencionales fue un McDonnell Douglas A-4B Skyhawk del 5º Grupo de la Fuerza Aérea Argentina, pilotado por el teniente Velasco. Alcanzado por el fuego de una de las unidades de ataque británicas, el avión se precipitó sobre la Malvina Oriental.*

*Los pilotos argentinos, a pesar de que las aguas de San Carlos debían parecer una barrera de fuego impenetrable producida por los disparos de 7,63 mm, 12,7 mm y 40 mm, intentaron valerosamente pasar para atacar en profundidad. Sin embargo, fueron las defensas de misiles las que se mostraron más eficaces a la hora de abatir los aviones argentinos. Los cañones y ametralladoras contribuyeron a deshacer los ataques, pero, ante todo, demostraron la evidente inadecuación de la defensa antiaérea de las unidades británicas.*







Tanto la Fuerza Aérea (derecha) como la Armada (arriba) argentina utilizaron el McDonnell Douglas Skyhawk durante el conflicto. Si el portaaviones 25 de Mayo no se hubiese quedado en puerto ante la amenaza de los submarinos de propulsión nuclear británicos, la Task Force podría haber sufrido ataques procedentes de direcciones imprevisibles.

### Sobrestimación de derribos

Si se examinan con detalle las acciones que llevaron a la destrucción de aviones argentinos por la artillería antiaérea y los misiles disparados por las unidades británicas, surgen serias dudas sobre la cifra oficial de 43 aviones abatidos que, según todos los testimonios disponibles, hay que considerar de una excesiva exageración. En efecto, parece posible que cañones y ametralladoras hayan contribuido al derribo de cuatro aviones, un A-4B Skyhawk del 5.º Grupo el 23 de mayo, un A-4C Skyhawk del 4.º Grupo el 24 de mayo y otros dos A-4C más, pertenecientes a la misma unidad, al día siguiente.

Cualesquiera que hayan sido los derribos reales, la guerra de las Malvinas demostró la incapacidad de la defensa antiaérea local de las unidades británicas contra los ataques de aviones y misiles con unas prestaciones avanzadas. Como resultado inmediato, las unidades que, una vez finalizado el conflicto, entraron en línea para su envío apresurado al Atlántico Sur, fueron dotadas con un armamento antiaéreo suplementario. En el caso de los destructores antiaéreos «Tipo 42», se sacrificaron embarcaciones de salvamento en favor de dos montajes dobles en el combés del buque. El portaaviones HMS *Illustrious* fue dotado antes de su salida con dos

montajes CIWS Phalanx de 20 mm. Posteriormente, la mayoría de los buques de guerra restantes se vieron reforzados con cañones de 20 mm adicionales de varios tipos. En un futuro próximo la Royal Navy instalará diversos montajes CIWS en sus unidades. Los tipos que parecen tener más probabilidades de ser elegidos son el Goalkeeper de 30 mm y el Phalanx.

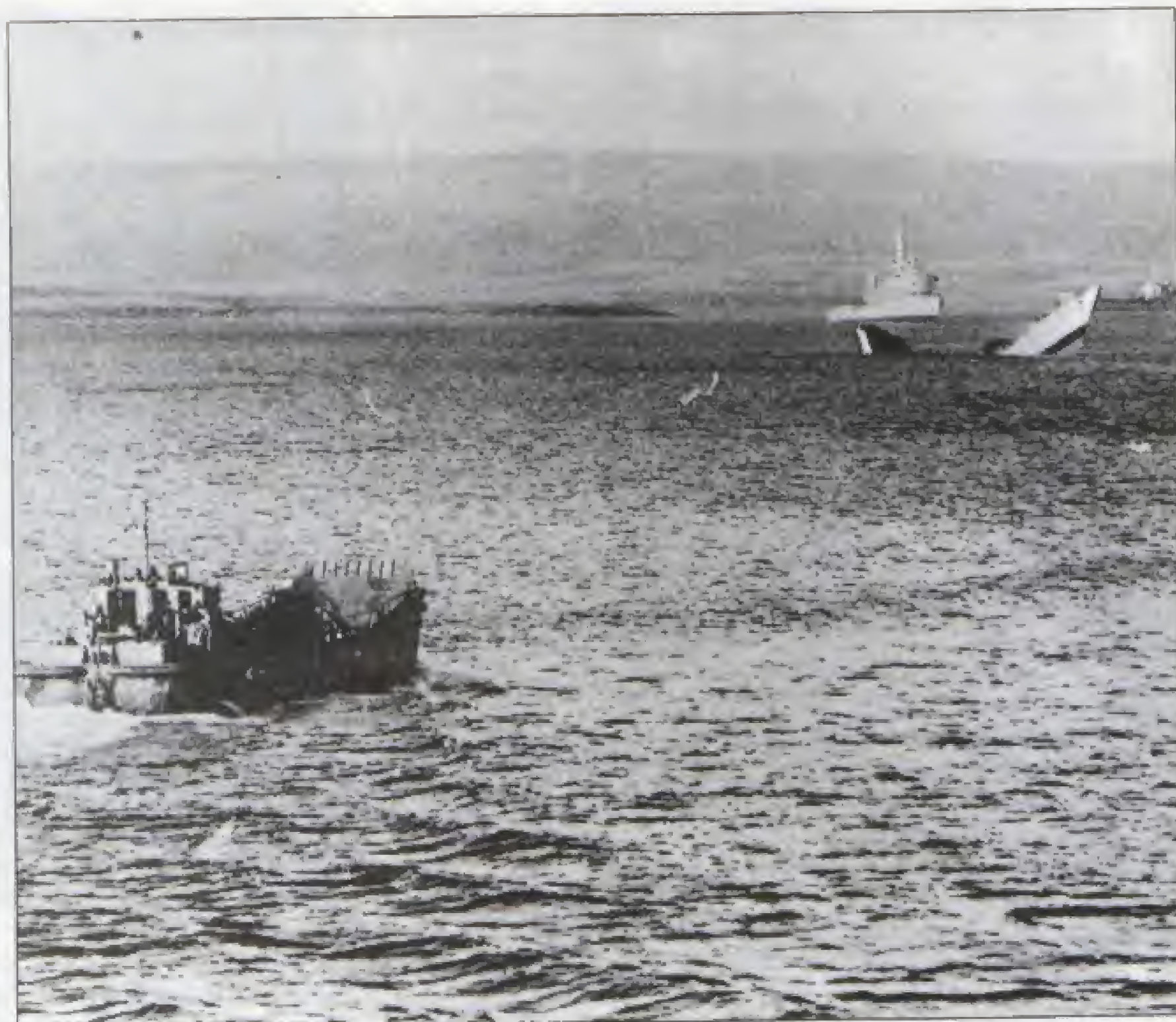
*Los ataques argentinos sobre la flota británica a baja cota ocasionaron la pérdida de cuatro buques. Las cosas podrían haber sido diferentes si la Royal Navy hubiera dado importancia a los cañones como parte de su defensa antiaérea. Su aprecio ha aumentado considerablemente como resultado del conflicto, y en la actualidad los cañones complementan los sistemas de misiles como componentes de la defensa contra la amenaza aérea.*



Kennwood Lock



## Artillería antiaérea en aguas de San Carlos



Izquierda. Un Dagger argentino queda bajo el fuego de una fragata clase «Rothesay» en aguas de San Carlos. El HMS Plymouth, de esta misma clase, fue alcanzado por cuatro bombas el 8 de junio, al tener sólo dos cañones de 20 mm a popa capaces de contener el ataque. Afortunadamente, las bombas no explotaron.

Arriba. Sin embargo, el HMS Antelope no tuvo tanta suerte. Atacado el 23 de mayo, al día siguiente saltó por los aires mientras se intentaba desactivar una de las bombas no explosionadas. Sus restos quedaron en las aguas de San Carlos como mudo testimonio de la ferocidad de la batalla.

Abajo. El HMS Illustrious, alistado durante el conflicto, entró en servicio posteriormente con montajes CIWS Phalanx de 20 mm.







SUIZA

## Montajes navales tipos GAM-BO1 de 20 mm y GBM-AO1 de 25 mm

El montaje simple GAM-BO1 de 20 mm utiliza el cañón automático Oerlikon-Bührle KAA. Con un proyecto muy simple y accionado manualmente por el tirador, es capaz de afrontar blancos de superficie y aviones hasta una distancia de 2 000 y 1 500 m, respectivamente. Si se requiere, puede instalarse un dispositivo de puntería para el tiro nocturno. El montaje está en dotación en numerosas armadas, incluida la española, que la

El montaje Oerlikon Tipo GAM-BO1 de 20 mm ha sido elegido por un cierto número de armadas por su robustez y poco peso. La Royal Navy lo utiliza conjuntamente con montajes dobles de 30 mm para aumentar las defensas antiaéreas de corto alcance.

Abajo. Similar al arma de 20 mm, el montaje GBM-AO1 de 25 mm dispara un proyectil más pesado. Su escasa masa lo hace de muy fácil instalación en naves pequeñas, y no requiere potencia eléctrica para operar.

Inferior. El montaje Oerlikon de 20 mm de accionamiento manual de la época de la segunda guerra mundial está aún en producción y servicio en todo el mundo. En la fotografía aparece un ejemplar instalado a bordo de una patrullera de la Armada angoleña de la clase portuguesa «Bellatrix».

tiene en dotación en las unidades rápidas lanzamisiles de las clases «Lazaga» y «Barceló». Tras la experiencia obtenida en las Malvinas, también se embarcó en las unidades de algunas clases de la Royal Navy, en concreto en los portaviones «Invincible», en los destructores «County», «Tipo 42» y «Tipo 82», en las fragatas «Tipo 22 Lotes 1 y 2» y en las no transformadas «Leander Lote 3».

El GBM-AO1 de 25 mm, similar en sus características al GAM-BO1, pero con una mayor potencia de fuego, monta la pieza KBA-C02 con doble cinta de alimentación, igual distancia de interceptación y un proyectil más potente que el de 20 mm.

### Características

#### GAM-BO1

Calibre: 20 mm.

Número de tubos: uno.

Sector de elevación: de  $-15^{\circ}$  a  $+60^{\circ}$ .

Velocidad inicial: 1 050 m/segundo.

Alcance efectivo: véase el texto.

Cadencia de tiro: 600

proyectiles/minuto.

Peso: (con la munición) 500 kg.

Número de proyectiles de uso

inmediato: 200.

### Características

#### GBM-AO1

Calibre: 25 mm.

Número de tubos: uno.

Sector de elevación: de  $-15^{\circ}$  a  $+50^{\circ}$ .

Velocidad inicial: 1 100 m/segundo.

Alcance efectivo: véase el texto.

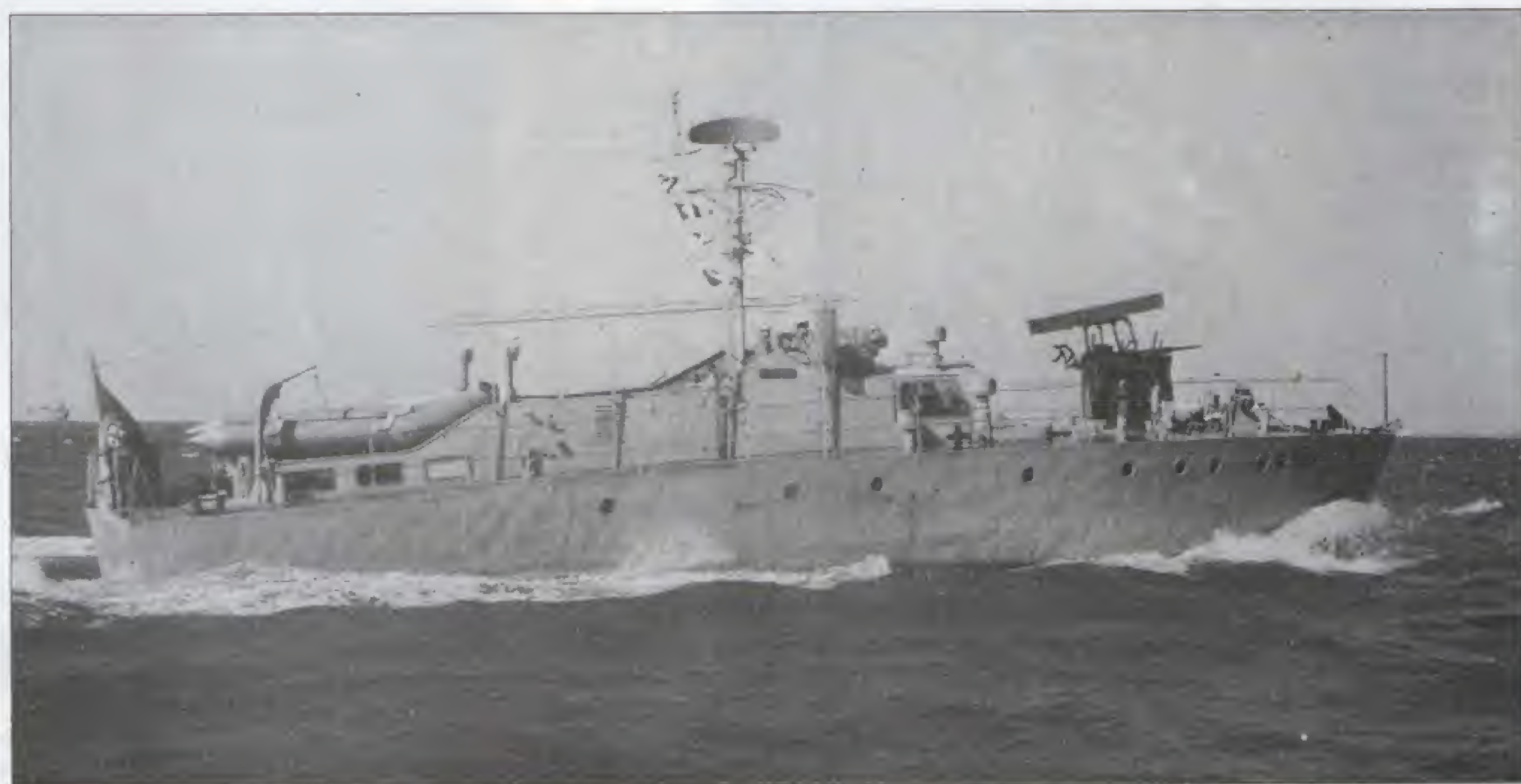
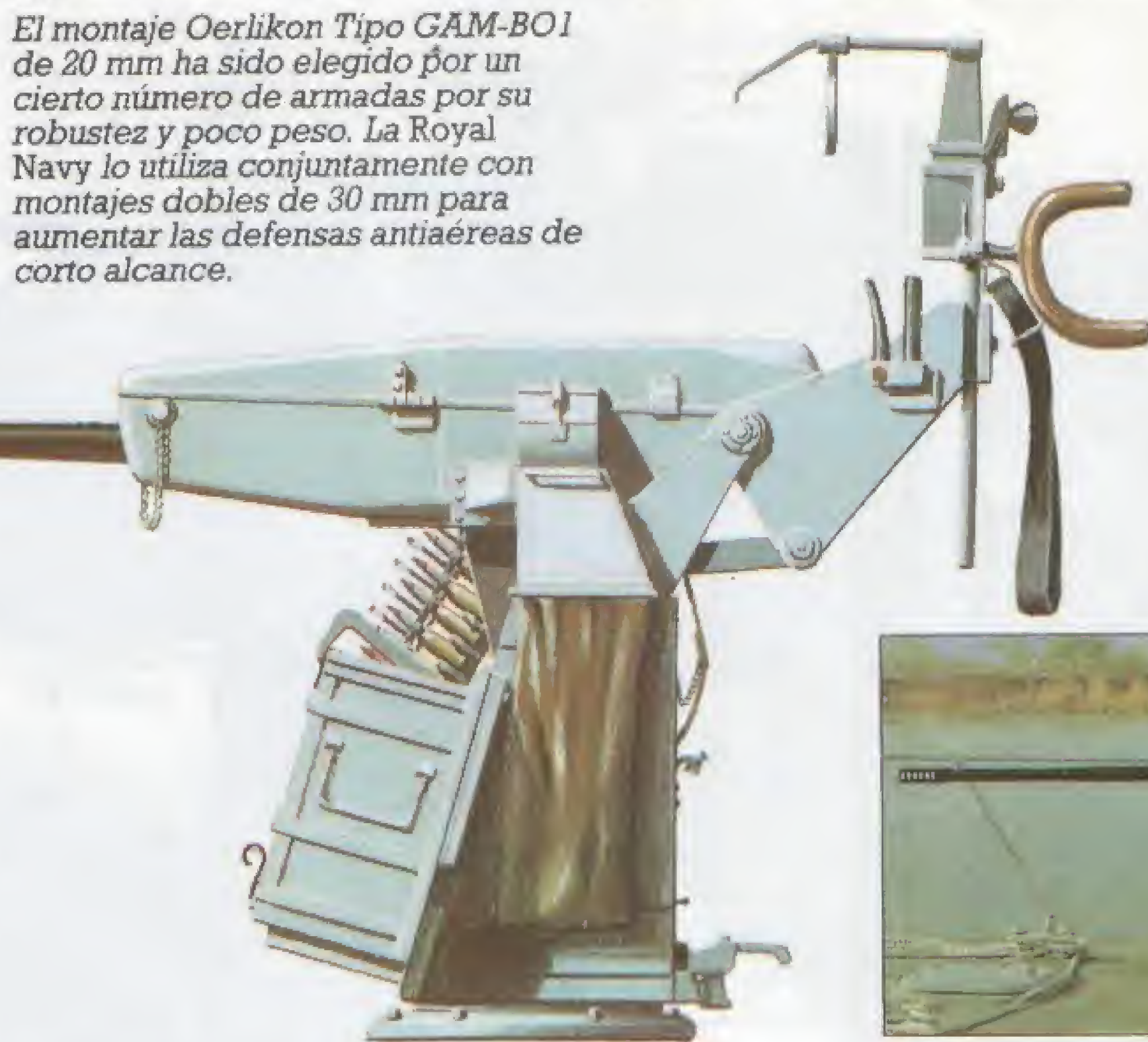
Cadencia de tiro: 570

proyectiles/minuto.

Peso: (con la munición) 600 kg.

Número de proyectiles de uso

inmediato: 200.



SUIZA

## Montaje doble antiáereo tipo GCM-A de 30 mm

El tipo GCM-A de 30 mm de la Oerlikon-Bührle se produjo en tres versiones diferentes: GCM-AO3-1, con el puesto del apuntador en una cabina cubierta, estabilización giroscópica y posibilidad de mando a distancia desde una estación de control del tiro; GCM-AO3-2, prácticamente similar, pero con el puesto para el apuntador completamente abierto; y GCM-AO3-3, sin apuntador, porque está concebido sólo para ser accionado a distancia. El cañón KCB de 30 mm, montado en la última de las tres versiones, es el mismo que el instalado en el montaje doble norteamericano

El montaje GCM-A ha sido proyectado para su instalación sobre unidades de superficie de pequeño desplazamiento. La versión AO3-2, con puesto para el apuntador completamente abierto, pesa sólo 2 560 kg y puede ser gobernado tanto localmente como mediante control remoto.





EMERLEC-30 y en el británico monotubo LS30B de la compañía Laurence Scott. Con objeto de remediar la carencia de armamento convencional adecuado para afrontar los ataques aéreos a corta distancia, la Royal Navy adquirió cierto número de montajes GCM-AO3-2, contruidos bajo licencia por la sociedad de investigaciones y construcciones BMARC (British Manufacture and Research Company) para su instalación en el único destructor «Tipo 82» y en los doce «Tipo 42» que permanecían en línea tras el hundimiento del *Sheffield* y del *Coventry*. En los trabajos realizados en estos últimos se hizo necesario desembarcar algunos botes para compensar el peso de los dos nuevos montajes previstos. En la actualidad, otras armadas están evaluando este sistema de armas.

#### Características

##### GCM-A

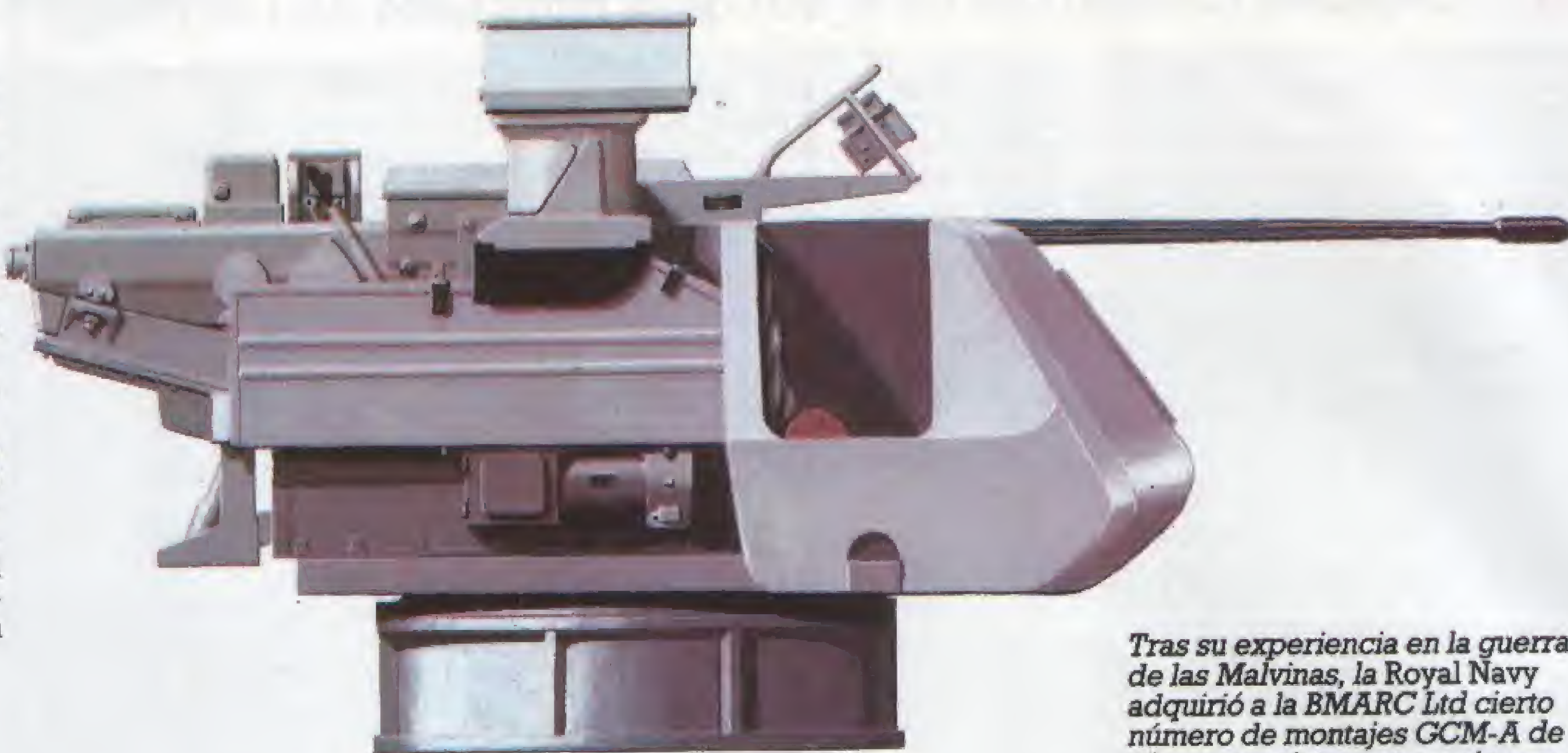
Calibre: 30 mm.

Número de tubos: dos.

Sector de elevación: de  $-10^\circ$  a  $+75^\circ$ .

Velocidad inicial: 1 080 m/segundo.

Alcance efectivo: 3 000 m.



Cadencia de tiro: 1 300

proyectiles/minuto.

Peso: (con la munición) GCM-AO3-1, 2 910 kg; GCM-AO3-2, 2 515 kg;

GCM-AO3-3, 2 560 kg.

Número de proyectiles de uso inmediato: GCM-AO3-1/2, 500; GCM-AO3-3, 640.

*Tras su experiencia en la guerra de las Malvinas, la Royal Navy adquirió a la BMARC Ltd cierto número de montajes GCM-A de 30 mm provistos con un sistema de mira con estabilización giroscópica y calculador electrónico auxiliar de la firma Ferranti.*



SUIZA

## Montaje doble antiaéreo tipo GDM-A de 35 mm

El tipo GDM-A de 35 mm, concebido para su empleo primario contra los ataques aéreos, en caso de necesidad es capaz, de destruir blancos de superficie en el mar y en la costa. Se trata de un sistema de armas estabilizado que puede utilizarse en cualquier situación de tiempo y dotado con una estación para el control del tiro situada bajo cubierta. Los cañones del montaje pertenecen al tipo KDC, completamente automáticos. La torre puede emplearse de tres formas: de modo automático, a distancia; con control del tiro electrónico desde la estación de tiro bajo cubierta o bien óptico, proporcionado por un dispositivo de puntería con ordenador auxiliar situado sobre cubierta y desde la misma torre, accionada eléctricamente, por medio de una maniobra local del tirador, efectuada mediante una palanca de mando y una mira estabilizada; en casos de emergencia, desde la torre activada por el tirador manualmente por medio de dos volantes y un sistema de mira cuando no haya energía eléctrica para alimentar el

montaje. Las dos bocas de fuego disponen de 56 proyectiles de empleo rápido cada una; otros 224 proyectiles están en contenedores de reserva.

#### Características

##### GDM-A

Calibre: 30 mm.

Número de tubos: dos.

Sector de elevación: de  $-15^\circ$  a  $+85^\circ$ .

Velocidad inicial: 1 175 m/segundo.

Alcance efectivo: 3 500.

Cadencia de tiro: 1 100

proyectiles/minuto.

Peso: (con la munición) 6 520 kg.

Número de proyectiles de uso inmediato: 336.

*Abajo. Producido por la propia OTO-Melara, el montaje doble OE/OTO de 35 mm monta un cañón Oerlikon KDA. Por ahora sólo ha sido adquirido por la Armada libia para sus corbetas lanzamisiles «Assad».*



*Arriba. El cañón KDC de 35 mm instalado en el montaje GDM-A deriva de un modelo terrestre de finales de los años cincuenta. La versión italiana de este montaje, GDM-C, utiliza una variante de la KDC ligeramente más pesada.*







ITALIA/SUIZA/GRAN BRETAÑA

## Montaje CIWS Seaguard de 25 mm

El sistema de armas naval Seaguard de 25 mm para defensa cercana contra ataques aéreos se basa en un proyecto realizado en cooperación por Italia, Suiza y Gran Bretaña. Está constituido por un radar de descubierta, un módulo para el seguimiento de blancos, un montaje GMB-B1Z Sea Zenith con cuatro cañones automáticos KRB-R04/404 y, bajo cubierta, el mecanismo de alimentación de los proyectiles y una consola para el operador con sistemas electrónicos anexos. El módulo comprende un radar en banda K, un sistema FLIR (*Forward-Looking Infra-Red*, sensor de infrarrojos de exploración frontal) y un sensor láser para la adquisición y seguimiento de blancos del tamaño de un misil. Cada boca de fuego está dotada con una alimentación independiente desde la reserva de em-

pleo rápido situada bajo cubierta, que aloja un número suficiente de proyectiles para destruir 18 blancos distintos sin necesidad de reaprovisionarla. La distancia de intercepción varía desde los 1 500 a 100 m para los misiles y hasta 3 500 m para los aviones. La munición incluye el tipo HE-I, además de los nuevos AMDS (*Anti-Missile Discarding-Sabot*, subcalibrado antimisil).

**Abajo.** La primera armada en adoptar el CIWS Seaguard de 25 mm fue la turca, que ha ordenado las suficientes para armar cuatro fragatas actualmente en construcción. Está dotado con la suficiente munición como para disparar contra 14 blancos sin recargar.

### Características

**Seaguard****Calibre:** 25 mm.**Número de tubos:** dos.**Sector de elevación:** de -20° a +127°.**Velocidad inicial:** 1 355 m/segundo.**Alcance efectivo:** 100- 3 500 m.**Cadencia de tiro:** 3 400

proyectiles/minuto.

**Peso:** (con la munición) 5 700 kg.**Número de proyectiles de uso inmediato:** 1 660.

*La diferencia más obvia entre el Seaguard y la mayoría de los restantes montajes CIWS consiste en sus cuatro bocas de fuego, a las que llega la munición por conductos independientes, en lugar de una sola arma con cañón revólver.*



Oerlikon-Contraves



EE UU

## Montaje CIWS Phalanx Mk 15/16 de 20 mm

El Phalanx Mk 15/16 de 20 mm de la compañía norteamericana General Dynamics Corporation es un sistema de armas CIWS de «última generación» completo, que efectúa de modo automático todas las operaciones necesarias para destruir misiles antibuque y aviones de elevadas prestaciones, es decir, la búsqueda, descubierta, evaluación de la peligrosidad de la amenaza, seguimiento del blanco y, finalmente, el tiro. El sistema, accionado de forma hidráulica, está concebido sobre el arma M61A1 de seis tubos de 20 mm tipo «Gatling», de la General Electric. La producción se inició en 1977 y el primer ejemplar operativo se embarcó en el portaaviones *Enterprise* y en el *America* en 1980. La planificación actual prevé la instalación de más de 400 Phalanx en más de 250 unidades, desde las fragatas (un sistema) a los acorazados clase «Iowa» (cuatro sistemas). Por otra parte, está en curso un programa dirigido a mejorar las características de esta arma, en especial en lo referente a su flexibilidad de empleo y a las prestaciones de los sensores en la búsqueda y descubierta de los blancos. A finales de 1984, 220 ejemplares ya operaban a bordo de 125 unidades de la Armada norteamericana y otros 52 se habían vendido a compradores extranjeros. Los países que han adquirido el Phalanx (o van a hacerlo) son, por el momento, Arabia Saudí, Australia, Canadá, Japón, Israel y Gran Bretaña. Res-

pecto a este último país, en la actualidad, los portaaviones *Illustrious* e *Invincible* disponen de dos sistemas, mientras que en el nuevo portaaviones *Ark Royal* se han instalado tres.

Durante las pruebas de la Armada norteamericana y de la *Royal Navy*, realizadas con tiro real, el Phalanx se demostró idóneo para destruir los misiles antibuque MM.38 Exocet.

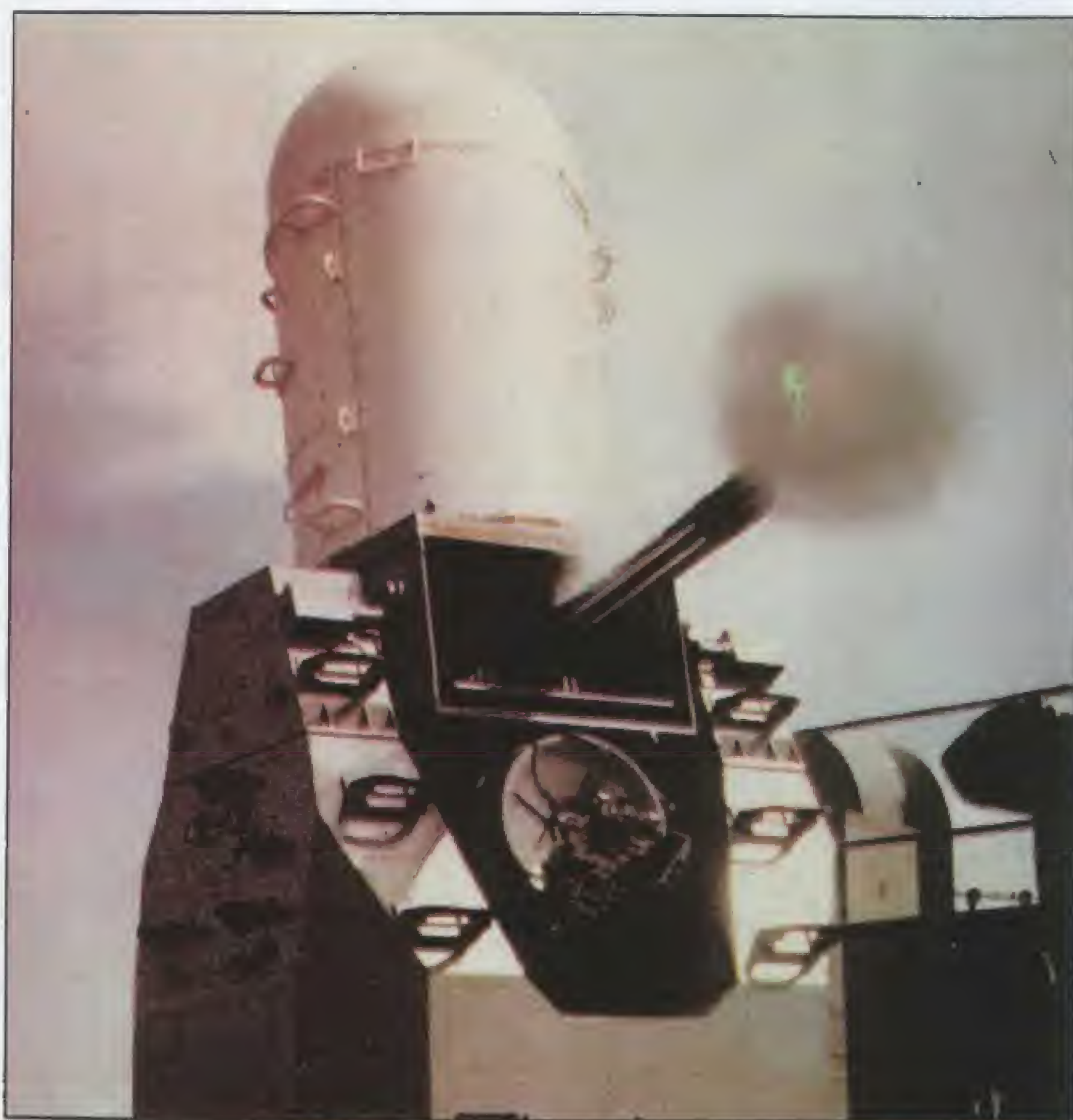
### Características

**Phalanx Mk 15/16****Calibre:** 20 mm.**Número de tubos:** seis.**Sector de elevación:** de -25° a +80°.**Velocidad inicial:** 1 097 m/segundo.**Alcance efectivo:** 500-1 500 m.**Cadencia de tiro:** 3 000

proyectiles/minuto.

**Peso:** (con la munición) 6 092 kg.**Número de proyectiles de uso inmediato:** 1 000 (se considera que la última versión, lote 1, tiene de 1 400 a 1 600 cartuchos).

**El General Dynamics Phalanx utiliza un cañón de seis tubos Gatling de 20 mm con cargador y radares de control de tiro integrados en el mismo montaje para producir un sistema modular único y compacto. En operación es completamente automático, aunque también puede utilizarse manualmente.**



General Dynamics



# El Phalanx en acción

*En Occidente, uno de los sistemas de armas más importantes en servicio, el Phalanx, emplea un cañón que se desarrolló originalmente a finales de los años cincuenta para usarlo en el F-104 Starfighter. Se trata de un sistema antimisiles y antiaéreo integrado que es capaz de detectar y destruir misiles atacantes en rasante, incluso al Exocet.*

En los años sesenta la Armada norteamericana requirió a la industria la elaboración de un proyecto sobre un montaje CIWS que fuese más simple que el misil superficie-aire Sea Sparrow. Las especificaciones operativas básicas preveían que el nuevo sistema debía estar capacitado para destruir aviones y misiles antibuque que saliesen indemnes tras pasar a través de las sucesivas barreras concéntricas defensivas establecidas en torno a la formación naval, constituida por aviones interceptadores y por los sistemas de misiles superficie-aire de largo y medio alcance. La respuesta a las exigencias impuestas por la Armada originó el Phalanx, del que la compañía General Dynamics de Pomona inició el estudio de viabilidad en 1969. Se necesitaron once años para hacerlo operativo y para su instalación en las unidades de superficie.

Las características que el estado mayor consideraba fundamentales para el nuevo sistema de armas eran un tiempo de reacción muy reducido y una elevada probabilidad de alcanzar el blanco. En este punto, con objeto de obtener la elevada cadencia de tiro necesaria, la compañía centró su atención en una versión modificada del cañón de seis tubos M61 de 20 mm, tipo «Gatling», muy seguro y utilizado ya en los aviones. Más difícil resultaba satisfacer la exigencia referente a la elevada capacidad destructiva unitaria del proyectil a utilizar. Y, por tanto, General Dynamics inició de inmediato el estudio de un nuevo tipo de munición de alta energía cinética que también fuera adecuada para provocar la explosión prematura de la cabeza de los misiles. De ahí derivó el proyectil Mk 149, con núcleo de pe-

netración de uranio empobrecido, obtenido a partir de la manipulación de los residuos del combustible empleado en las centrales nucleares. Este núcleo, con un diámetro de sólo 12,7 mm y dos veces y medio más pesado que el fabricado en acero con las mismas dimensiones, tiene una funda de nilón y un acelerador de aluminio que sirve para imprimir al proyectil la rotación necesaria. Tras el disparo, la funda y el acelerador se desprenden sin provocar variaciones en la elevada velocidad inicial (unos 1 097 m por segundo) ni a la trayectoria que, en consecuencia, resulta muy tensa, por lo que el problema del control del tiro tiene una fácil solución. Ésta se basa sobre un nuevo concepto, introducido por General Dynamics, en la realización de sistemas electrónicos para el control del tiro que permite reducir el tiempo de reacción del sistema de armas y aumentar al mismo tiempo su precisión de forma considerable. Las dos antenas del radar de pulsos Doppler VPS-2 en banda J, construida una dentro de otra, permiten al mismo transmisor desarrollar las funciones de búsqueda y seguimiento del blanco. Ante este último y con la técnica electrónica de nueva concepción ya mencionada (conocida como «closed-loop spotting», puntería de circuito cerrado), el radar sigue simultáneamente a los proyectiles disparados desde el montaje y al misil o al avión atacantes. El error angular entre los proyectiles y el blanco es calculado de forma instantánea por el ordenador numérico del sistema de armas y la corrección resultante se incorpora a la puntería de la nueva ráfaga en una fracción de segundo. Al actuar así, la precisión aumenta a medida que



*Arriba. El Phalanx utiliza proyectiles con núcleo de penetración construido de material de alta densidad como el uranio empobrecido (en la Armada de EE UU) o tungsteno (en otras armadas). Esto permite la explosión prematura de cualquier cabeza de combate atacante.*

*Derecha. La experiencia británica en las Malvinas ha demostrado que los misiles atacantes a menudo pueden ser desviados, pero también que se hace necesaria una defensa cercana. El HMS Invincible está dotado con montajes Phalanx cerca de los lanzadores de proa Sea Dart y a popa de la cubierta de vuelo.*

*Abajo. Según la planificación actual de la Armada norteamericana los acorazados de la clase «Iowa», como el New Jersey, están dotados con cuatro sistemas Phalanx.*









## El Phalanx en acción

US Navy



el blanco se aproxima, alcanzando el máximo a 457 m, mientras que la distancia de tiro eficaz es tres veces superior a esta cifra.

### Operación automática

El Phalanx está en condiciones de destruir los misiles antibuque de trayectoria elevada y pica-do final y a los que vuelan a ras de la superficie del agua. El montaje —con una altura de 4,57 m y un peso de 6 092 kg— funciona de modo automático y, al operar como un todo único, efectúa la búsqueda y descubierta de blancos muy veloces en aproximación, abriendo fuego en el momento oportuno a menos que se intervenga para su manejo manual por medio del pulsador específico. Asimismo, puede recibir y utilizar los datos de designación del blanco proporcionados por un sensor externo o bajo el mando de un sistema de control de tiro para atacar pequeñas unidades de superficie. Con una dotación de 1 000 proyectiles (capacidad del tambor de alimentación de los primeros ejemplares), el Phalanx es capaz de destruir hasta cinco blancos distintos. El intervalo de tiempo efectivo entre la identificación de la amenaza y la apertura de fuego tiene un promedio de dos segundos.

La historia del desarrollo de este sistema de armas ofrece un ejemplo significativo del largo camino, en algunas ocasiones necesario, para que las Fuerzas Armadas norteamericanas consigan superar la resistencia y escepticismo de la Comisión de Defensa del Congreso sobre los nuevos sistemas de armas a adoptar. Ya en 1970 se realizó en el polígono de misiles de White Sands el primer experimento práctico del nuevo concepto «closed-loop spotting» y de la capacidad destructiva del proyectil de uranio empobrecido. En el mismo año se inició la producción del prototipo que, en 1971, demostró en el simulador notables posibilidades antimisil. El primer montaje instalado en una unidad fue el de la fragata *King*, embarcado en el bienio 1973-1974. En 1975 otro ejemplar, emplazado en el casco desarmado del destructor *Cunningham*, logró destruir todos los misiles de cabeza inerte disparados contra el buque —además de una bomba

planeadora tipo Walleye— a distancia de seguridad para la unidad.

Tras la homologación definitiva en 1977, los primeros montajes de serie se instalaron tres años más tarde en el portaaviones *America* y en el *Enterprise* de acuerdo con la planificación de la Armada norteamericana, que prevé embarcar tres montajes en cada unidad de este tipo, dos en las unidades anfibas de desplazamiento elevado, cruceros lanzamisiles, grandes destructores y unidades mayores de apoyo logístico (cisternas auxiliares de escuadra, cisterna para el aprovisionamiento rápido en combate, unidades para el suministro de municiones) y uno para cada fragata. Además, como ya se ha mencionado, los acorazados de la clase «Iowa» embarcarán cuatro ejemplares.

En 1983 entró en servicio una versión mejora-

*La gama de los diversos tipos de armas instalados a bordo de los acorazados de la clase «Iowa» en el curso de los trabajos de modernización, desde los misiles de crucero Tomahawk con cabeza nuclear a los sistemas Phalanx, confiere a esta clase de acorazados una gran capacidad de combate.*

da del Phalanx, con una dotación más abundante de proyectiles de empleo rápido y con la posibilidad de elegir de modo automático entre cadencias de tiro diferentes.

*Instalado en el combés del crucero norteamericano Ticonderoga, el CIWS Phalanx constituye la última de las barreras defensivas concéntricas dispuestas en torno a los grupos de combate de portaaviones. El Ticonderoga constituye un blanco de gran valor, al ser el corazón del sistema AEGIS.*







EE UU

## Montaje doble EMERLEC-30 de 30 mm

La cabina del tirador, integrada en el montaje, está provista de un parabrisas antibala y mandos para cambiar a control manual o remoto. El sistema óptico de puntería, que es visible dentro de la cabina, está dotado de lentes reflex con estabilización giroscópica de la línea de mira, además de los mandos normales para el control del montaje.

Los cañones automáticos de 30 mm montados en el EMERLEC son del tipo KCB de Oerlikon, el mismo que emplea esta firma en los montajes de su producción.

Se accede a la cabina del apuntador a través de la cureña del montaje.

La munición, de tipo diverso, del cañón KCB incluye los proyectiles normales de alto explosivo incendiarios y trazadores, además de los APICT (perforantes incendiarios de ojiva reforzada con cofia trazadora).

El montaje es capaz de una rotación de 360° tanto en sentido horario como al contrario, y tiene un sector de elevación de -15° a +80°. La velocidad angular de orientación y elevación es de 80° por segundo.

El motor de orientación, situado sobre un soporte sobresaliente por encima del nivel de cubierta, es accesible a través de unas trampillas. En cambio, los motores de elevación se integran en la misma estructura del montaje, en el interior de la cureña que sostiene las armas.

El acceso al tambor de la munición de empleo rápido es posible a través de paneles bajo el plano de cubierta. El aprovisionamiento lo efectúan normalmente dos hombres con notable rapidez, pero, en caso de dificultades, puede bastar uno solo.

La parte electrónica, situada por debajo del plano de cubierta, comprende las baterías, los relés del sistema antihielo y del control de las armas, los servos y el sistema de selección de la cadencia de tiro, además de las conexiones hacia el exterior del mando por control remoto del montaje.

Los motores de orientación y elevación, además de la cuna y la cureña, están situados en el montaje por encima del plano de cubierta. Por debajo se encuentra el tambor para la munición de empleo rápido, construido en un espacio muy restringido en el que se encuentra también la mayor parte de los sistemas electrónicos.

El EMERLEC-30 dispone de 1 970 proyectiles de munición de empleo inmediato en el tambor situado bajo la cubierta, con 985 proyectiles por cañón. El montaje puede disparar toda la dotación incluso aunque falte la alimentación eléctrica proporcionada por el buque. En caso de que las baterías resulten averiadas o dañadas, puede recurrirse al accionamiento manual mediante los apropiados volantes.



El montaje doble EMERLEC-30 de 30 mm de la Emerson Electric fue estudiado y realizado, en principio, como EX-74 Mod O para su empleo por la Armada norteamericana en unidades de patrulla e interdicción en aguas costeras. El sistema comprende dos cañones Oerlikon KCB, una cabina para el tirador anexa al sistema, dispositivos ópticos de puntería para el tiro diurno y nocturno, y un contenedor para la munición de reserva de empleo rápido situada bajo cubierta, también conectado al sistema. Este, puede ser accionado, además de localmente, por medio de mando a distancia desde uno de los sistemas para la dirección del tiro de la unidad. En casos de emergencia, una batería situada sobre el sistema proporciona la energía suficiente para ponerlo en marcha y disparar toda la dotación de los proyectiles de empleo rápido. Finalmente, también, si falta la alimentación de la batería, puede recurrirse a la maniobra manual. El EMERLEC-30 es idóneo, asimismo,

para desarrollar misiones superficie-superficie.

#### Características

**EMERLEC-30**

**Calibre:** 30 mm.

**Número de tubos:** dos.

**Sector de elevación:** de  $-15^{\circ}$  a  $+80^{\circ}$ .

**Velocidad inicial:** 1 080 m/segundo.

**Alcance efectivo:** 3 000 m.

**Cadencia de tiro:** 1 200

proyectiles/minuto.

**Peso:** (sin la munición) 1 905 kg.

**Número de proyectiles de uso inmediato:** 1 970.

*Abajo. Diseñado para fuego antimisil, antiaéreo y de superficie, el EMERLEC-30 comprende dos cañones Oerlikon de 30 mm con las miras asociadas, tambor de municiones bajo cubierta y cabina cerrada para el apuntador.*

*Originalmente desarrollado para las patrulleras costeras y lanchas rápidas de la Armada de EE UU bajo la designación EX-74 Mod O, el EMERLEC-30 fue exportado por la Emerson Electric Company y ha sido adquirido por cierto número de países.*



GRAN BRETAÑA

### Montaje naval LS30R (Rarden) de 30 mm

Se trata de un sistema de armas ligero realizado por la sociedad británica Laurence Scott para el cañón automático Rarden de 30 mm, proyectado en su momento por el RARDE (Royal Armament Research and Development Establishment), una fábrica estatal para la investigación y desarrollo de armamentos. El sistema, accionado electrónicamente y dotado con línea de mira estabilizada, es idóneo para su empleo tanto en pequeñas unidades como en fragatas y destructores. Una larga serie de pruebas prácticas realizadas por la Royal Navy (con la fragata *Londonderry*, transformada en unidad para experimentación) y en tierra (en el polígono de tiro Fraser de Portsmouth) confirmó la elevada precisión teórica del sistema (80 por ciento de probabilidad de alcanzar con la ráfaga un blanco de dos metros cuadrados de superficie a una distancia entre 1 000 y 1 300 m, tanto en buenas como en adversas condiciones de visibilidad). Si se requiere, pueden añadirse al sistema un pequeño ordenador, un visor de intensificación de imagen, un sistema IR (*Infra-Red*, infrarrojos) o una cámara de TV de baja intensidad luminica para el control de tiro a distancia. La munición empleada pertenece al tipo HE y APDS. La Royal Navy adoptó este sistema de armas para reemplazar a los anticuados sistemas Oerlikon de 20 mm y Bofors de

40 mm en 1986, y las primeras instalaciones se realizaron en unidades de patrulla costera. Otros tipos de cañones de 30 mm, como el Oerlikon KCB y el Mauser Modelo F, son compatibles con el sistema LS30R; en estos casos las siglas son LS30B, y LS30F, respectivamente.

#### Características

**LS30R**

**Calibre:** 30 mm.

**Número de tubos:** uno.

**Sector de elevación:** de  $-20^{\circ}$  a  $+70^{\circ}$ .

**Velocidad inicial:** 1 080- 1 200 m/segundo, según el tipo de munición empleada.

**Alcance efectivo:** 4 000 m.

**Cadencia de tiro:** 90 proyectiles/minuto.

**Peso:** (con la munición) 800 kg.

**Número de proyectiles de uso inmediato:** 622.

*El sistema de armas LS30R (Rarden) de 30 mm fue elegido por la Royal Navy para reemplazar todos los montajes de 20 y 40 mm que se remontaban a la segunda guerra mundial. La precisión es tal que permite lanzar disparos uno a uno sobre el blanco.*





# Lanchas rápidas de la II guerra mundial

**En algunos de los barcos de guerra más rápidos y atrevidos de todos los tiempos, las fuerzas navales costeras sostuvieron encarnizadas luchas en escenarios tan diversos como el Mar del Norte y las Islas Salomón. Tripulaciones jóvenes e inexpertas muchas veces tuvieron que pagar el precio más alto por su valor.**

Es natural que en tiempos de paz las flotas de «aguas azules» tiendan a dedicar sus limitados recursos a enfrentarse con los problemas de las guerras oceánicas, la acción naval en las costas puede ser o no requerida en algunas situaciones de emergencia en el futuro, pero a falta de tales situaciones siempre faltan los apoyos económicos necesarios. Así pues, es altamente sorprendente descubrir que en el periodo de entreguerras la pericia británica se mantuvo viva gracias a la dedicación de empresas privadas dispuestas a arriesgar esfuerzos y fondos a pesar del profundo desinterés de las autoridades oficiales. Esta situación fue también afortunada para EE UU, donde las inversiones en lanchas eran mínimas.

Sin embargo, las flotas más pequeñas, con objetivos limitados y fondos aún más limitados, tendían a buscar soluciones eficaces para estar preparadas ante eventuales situaciones hostiles en el escenario marino. El submarino, el incursor y la guerra de minas son tres soluciones de este tipo, y las lanchas costeras de alta velocidad una cuarta solución, si la geografía lo permite. Así pues, Alemania desplegó un gran esfuerzo e ingeniosidad durante los años treinta al introducir el S-boot. Fuera de contexto, el efecto de la S-boot en la segunda guerra mundial no fue grande, en un sentido material, pero medido en términos psicológicos y de capacidad

destruictiva constituyó un elemento altamente eficaz que obligaría a realizar grandes gastos y esfuerzos para poder neutralizar sus acciones.

Por otro lado, la geografía del Mediterráneo central favorecía la utilización de este tipo de lanchas por los italianos. Al igual que las embarcaciones alemanas, demostraron ser fiables, y se hallaban dotadas de máquinas de alta velocidad que les permitió mantenerse en una posición de primer orden.

Finalmente fueron el tiro artillero controlado por radar desde los posibles blancos nocturnos y el potencial aéreo de día, los factores que restringieron el potencial de la lancha torpedera. Con la comparativamente reciente introducción de los misiles superficie-superficie la balanza se ha inclinado nuevamente, devolviendo cierta ventaja a los pocos barcos de pequeño porte.

En los años de entreguerras el desarrollo de las fuerzas costeras de la Royal Navy se estancó. Las necesidades de guerra, sin embargo, hicieron rebrotar rápidamente a la clásica Motor Torpedo Boat, y hacia 1943 embarcaciones como ésta, la MTB 476, embarcaban tanto armamento artillero como fuera posible además de los torpedos.

Imperial War Museum



W2 Bildienst Hamburg







## Lanchas costeras soviéticas

Después de la Revolución, la Armada soviética quedó relegada a un simple medio de garantizar los flancos marinos de la fuerza principal: el Ejército Rojo. Estos flancos marinos eran todos ellos de aguas someras y abritadas y las distancias implicadas, pequeñas. Un último factor importante en el desarrollo de lo que sería una eficaz y potente fuerza de lanchas costeras fue el impacto causado en 1919 por los ataques de las CMB británicas de las Fuerzas Expedicionarias que apoyaban a los contrarrevolucionarios. Una pareja de lanchas Thornycroft de 16,5 m, dañadas y fuera de servicio, quedaron en manos de los soviéticos. A partir de aquí los ingenieros navales produjeron hacia 1928 una lancha razonablemente adecuada, de 18 m de eslora, conocida como S4. La debilidad téc-

nológica soviética de la época obligó a instalar motores de gasolina estadounidenses, pero su buen funcionamiento y el correcto diseño del casco consiguió en las pruebas de velocidad un andar sorprendentemente rápido, cercano a los 50 nudos, que disminuía algo cuando era cargado con dos torpedos de 457 mm o si no era bueno el estado del mar. Se construyeron 60 S4 que proporcionaron a los soviéticos considerable experiencia.

La Armada zarista había sido conocida por sus innovaciones y su prontitud para adoptar ideas, y esta política continuó con la compra de tecnología en diseño de casco y maquinaria en Francia, Alemania e Italia en cuanto se pudo. Con todo ello como base, los soviéticos produjeron el Tipo G5 de 19 m de eslora,

que todavía estaba fuertemente influenciado por las CMB británicas, al poseer un casco discontinuo y dos rebajes para el lanzamiento por popa de torpedos, que habían aumentado de tamaño hasta 533 mm. Para estas lanchas, los soviéticos fabricaron un buen motor de gasolina, tolerablemente fiable y capaz de ser mejorado. El único fallo del G5 fue el temprano uso de la aleación de aluminio, tanto para el casco como para la estructura, que ocasionó numerosos problemas de corrosión. Por esta razón, el modelo siguiente, el D3 de 21,6 m de eslora, estaba construido en madera y se diferenciaba aún más al disponer de dispositivo de lanzamiento por las banderas para sus torpedos. Numerosos G5 y D3 entraron en acción durante la guerra, completamente por unas 200 embar-

caciones procedentes de EE.UU. y Gran Bretaña. También se fabricaron en grandes cantidades lanchas blindadas de diferentes tipos, algo lentas pero armadas con cañones y ametralladoras.

### Características

**Tipo G5** (producción final).

**Desplazamiento:** 16 toneladas.

**Dimensiones:** eslora 19,1 m, manga 3,4 m, calado 1,0 m.

**Aparato motor:** dos motores de gasolina que desarrollaban 2.000 hp engranados a dos ejes.

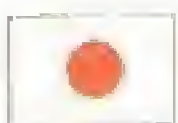
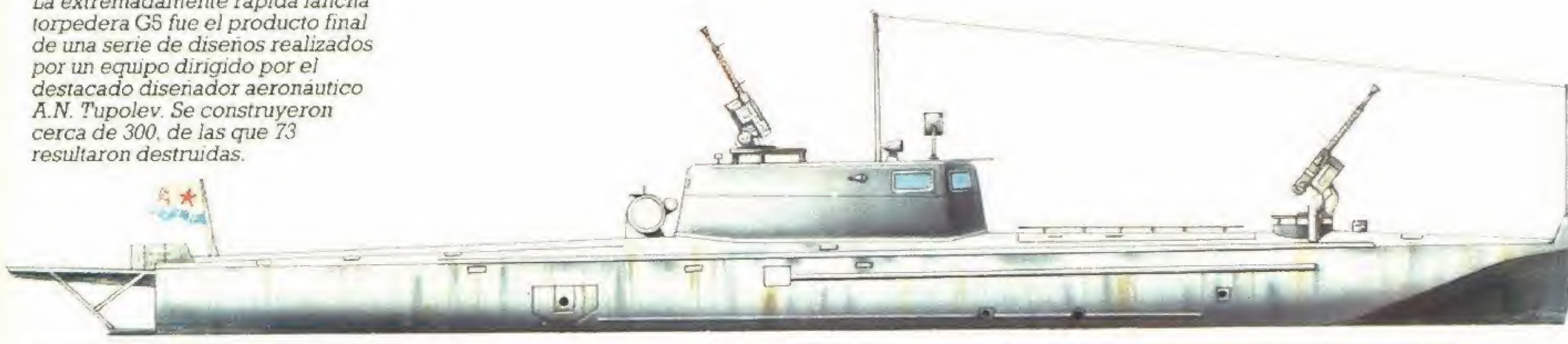
**Velocidad:** 48 nudos.

**Autonomía:** alrededor de 370 km a 48 nudos.

**Armamento:** dos torpedos de 533 mm y dos ametralladoras de 12,7 mm.

**Dotación:** 7 hombres.

*La extremadamente rápida lancha torpedera G5 fue el producto final de una serie de diseños realizados por un equipo dirigido por el destacado diseñador aeronáutico A.N. Tupolev. Se construyeron cerca de 300, de las que 73 resultaron destruidas.*



JAPÓN

## Lanchas costeras japonesas

Como la mayoría de las flotas importantes, la Armada japonesa había ignorado a las lanchas costeras durante el período de entreguerras. No las encontraba apropiadas para la guerra oceánica, y, aunque la estrategia oficial era la conquista de un imperio polinsular, no se consideraron los problemas de suministro ante una fuerza hostil activa. Una potente fuerza de lanchas costeras habría sido sin embargo muy útil, tanto para asistir en la tarea de suministrar provisiones a las guarniciones insulares, como para hostigar a la Armada estadounidense en su intento de interrumpir las vías de comunicación japonesas.

Con la invasión de China y la conquista del Lejano Oriente, los japoneses se encontraron en poder de numerosos buques costeros extranjeros de diversa procedencia (neerlandesa, británica, alemana e italiana) y en distinto estado

de conservación. Todos ellos influenciaron diseños posteriores. Estaban accionados por motores de gasolina, pero los japoneses no poseían capacidad para fabricarlos de ese tipo ni pequeños diésel marinos de alta velocidad en cantidad significativa. Los motores fueron copiados, pero carecían de potencia, y siempre padecieron escasez de repuestos. Comoquiera que diseños polimotores excedían de sus posibilidades, los buques hubieron de ser pequeños para conseguir cierta velocidad. La motora japonesa de mayor eslora fue, por ello, de sólo 18 m. Los diseños intentaron solventar el problema de la falta de poten-

cia adoptando una proa cortante, lo que, unido a su escasa eslora, les proporcionó malas condiciones marinerías en aguas abiertas. Se construyeron lanchas con diseños de madera y de acero capaces de ser puestas en grada por astilleros de poca preparación. Se probaron también motores de aviación que se mostraron poco satisfactorios en un medio ambiente marino.

Los más numerosos de los muchos tipos japoneses fueron los Tipo 14 con una eslora de 15 m y una sola hélice y los Tipo 38 de 18 m y dos hélices. El más pequeño de los dos podía hacer 33 nudos con buenas condiciones, pero el

otro sólo alcanzaba los 27,5 m, y tanto ellos como los restantes podían estar armados como cañoneros en lugar de torpedos de 457 mm. Una lancha Lurssen de 32,4 m de eslora fue copiada también como Tipo 51, pero resultó de malas cualidades marinerías y el programa de 18 unidades nunca se complementó.

### Características

**Tipo 14**

**Desplazamiento:** 15 toneladas.

**Dimensiones:** eslora 15,0 m, manga 3,66 m, calado 0,85 m.

**Aparato motor:** un motor de gasolina de 920 hp, engranado a un eje.

**Velocidad:** 33 nudos.

**Autonomía:** no se conoce.

**Armamento:** dos torpedos de 457 mm y un cañón de 25 mm.

**Dotación:** 7 hombres.



*Además de pequeños torpederos, la Armada Imperial Japonesa operó un número limitado de lanchas Tipo 51. Estas, basadas en el concepto de las S-boot alemanas, tenían más eslora de la usual en los diseños japoneses, y estaban concebidas como lanchas divisionales para sus homólogas de menor porte. El armamento podía incluir ocho cargas de profundidad así como los usuales torpedos de 457 mm.*



# Lanchas rápidas de entreguerras

*Las lanchas rápidas demostraron su valía durante la primera guerra mundial. En los años de entreguerras las grandes flotas concentraron sus esfuerzos en la construcción de grandes unidades navales e ignoraron casi por completo las posibilidades que ofrecían las lanchas rápidas. Sin embargo, Alemania e Italia continuaron el desarrollo de prototipos y hacia 1939 gozaban de un sustancial liderazgo en el diseño y fabricación de estas singulares embarcaciones.*

Aunque el desarrollo del torpedo automóvil en el siglo XIX prometía hacer realidad el sueño de poder combinar las características de un barco de reducidas dimensiones con una capacidad mortífera elevada, en la práctica la urgente necesidad de contar con un «buque torpedero» estimuló la producción de barcos de elevado desplazamiento, una tendencia agravada por la tecnología del momento: máquinas de vapor como aparato motor. El desarrollo de rápidos cascos de planeo y motores de combustión interna inició un nuevo ciclo, con notables avances, antes de 1914, debidos en gran parte a las perspectivas de mercado civil de las lanchas de alta velocidad. El hecho de montar torpedos en ellas constituyó un primer pequeño paso, y hasta hoy permanecen en el negocio los mismos astilleros especializados.

Durante la primera guerra mundial se realizó un gran esfuerzo en la fabricación de lanchas rápidas torpederas costeras, pero sólo los italianos en el Adriático y los británicos en el Canal de la Mancha y el Báltico, pudieron demostrar alguna vez su verdadero potencial. Ninguno de los contendientes realizó ataques masivos, prefiriendo actuar de forma unitaria o en grupos pequeños para así capitalizar sus ventajas en agilidad, capacidad de ataque por sorpresa y buena planificación operacional. Los italianos demostraron poseer una gran imaginación, conjungando buenas lanchas y una táctica adecuada para asestar golpes efectivos a la flota austro-húngara que se guarecía en sus teóricamente bien defendidos puertos. Los británicos debían hacer frente a un problema especial: las malas condiciones meteorológicas, y pronto aprendieron el valor de los cascos más grandes y fuertes.

Después de la primera guerra mundial los británicos perdieron todo interés por las lanchas rápidas, para dedicarse a otros capítulos que requerían mayor atención. Los italianos continuarían con el desarrollo de las lanchas rápidas, al igual que los alemanes, quienes veían en la pequeña lancha torpedera una posibilidad efectiva de construir tonelaje útil eludiendo las restricciones que imponían los tratados de la posguerra. Durante un decenio las lanchas rápidas fueron adquiriendo las señas de identidad que definirían las principales características de las S-boot: casco en desplazamiento, construcción en madera, estabilidad y aleación ligera para reservas de los torpedos de 533 mm y, finalmente, el pequeño motor diesel marino. Este tipo de motor requirió un cuidadoso desarrollo y, una vez perfeccionado, permaneció como típico de los alemanes, mientras ningún otro país lograba fabricar un motor que pudiera competir satisfactoriamente.

El motor de gasolina italiano Isotta-Fraschini era realmente excelente y se utilizó en gran parte del mundo hasta el año 1940; probablemente fue la misma facilidad de disponer de este motor lo que inhibió el desarrollo de motores similares a los alemanes. Durante la primera guerra mundial los italianos encontraron el pequeño casco planeador, muy adecuado para las operaciones en el Adriático. Sin embargo, cuando



WZ Bildienst

*Fotografiado a principios de 1930, el R4 fue construido como dragaminas automóvil, pero su tamaño le permitió embarcar algunas armas automáticas ligeras y de ahí que fuera empleado como escolta costero. Más lentas que las S-boot contemporáneas, las R-boat eran más parecidas a las Motor Launch británicas, o ML.*

las lanchas se destinaron a la guerra en mar abierto, en el periodo 1940-43, no dieron resultados satisfactorios y fueron arrinconadas en favor de las de tipo alemán, con pantoque redondeado.

Se obtuvo un considerable incremento en la eficacia y eficiencia al abandonar la transmisión directa por cajas de cambio de reducción, de diseño especial, así como al instalar hélices más apropiadas a las características de las embarcaciones, aunque no dejaron de proliferar los problemas de transmisión o detectarse fallos estructurales en los pequeños cascos que aparentemente no presentaban problemas cuando eran probados en los canales hidrodinámicos. La madera tenía la resistencia adecuada y era fácil de reparar. Los cascos hechos con aleaciones de aluminio sufrían una fuerte corrosión en el medio salino. Al igual que en la época de transición de las armadas, se descubrió que los cascos de madera no podían exceder de unas ciertas dimensiones, y así, por ejemplo, en el SGB británico se tuvo que emplear acero. Una gran innovación de los británicos fue la de abandonar los métodos tradicionales de cons-

*Las Coastal Motor Boat británicas de pantoque vivo de la primera guerra mundial eran muy veloces, pero requerían una constante atención para conseguir las mejores prestaciones. En 1919 se utilizaron en la poco conocida campaña del Mar Caspio, durante la intervención de las fuerzas occidentales en la Revolución Rusa.*



Imperial War Museum



## Lanchas rápidas de entreguerras

trucción para iniciar la producción en cadena, utilizando técnicas con elementos prefabricados. Una vez que se pudieron superar las primeras dificultades y resistencias, el sistema permitió la fabricación de un gran número de embarcaciones.

Durante el período de entreguerras se había supuesto que las lanchas costeras serían necesarias en tareas ASW costeras, una creencia que se mantuvo hasta el desarrollo de la lancha británica SBD de los años cincuenta. Mientras tanto, los submarinos operaban generalmente muy lejos de las costas y los que resultaron destruidos por la acción de las lanchas pequeñas se hundieron a consecuencia del impacto de torpedos mientras navegaban en superficie. Las lanchas especializadas AS fueron rápidamente rearmadas como cañoneras y se les desembarcaron las cargas de profundidad. Sin embargo, en la práctica muchas conservaron un par de cargas para hacerlas servir en caso de ser perseguidas.

Los pequeños torpedos de hasta 457 mm demostraron tener una insuficiente capacidad para detener a los barcos enemigos, pero el tamaño y peso de dos a cuatro armas de 533 mm marcó la tendencia a dictar los parámetros de los propios barcos hasta el punto de que los estadounidenses desarrollaron una versión «corta» especial. Para solucionar el problema del peso de los tubos se introdujeron mecanismos de lanzamiento por gravedad. Los alemanes prefirieron conservar sus dos tubos encerrados proeles, con una nueva carga para cada uno estibada y asegurada tras un mamparo.

Como siempre sucede, el armamento se desarrolló a la medida de las necesidades. Las lanchas estadounidenses PT, que en el Lejano Oriente se enfrentaban al aparentemente imparable poderío japonés, cambiaron algunos de sus torpedos a favor de armas como cohetes de 127 mm y morteros de 81 mm. Las lanchas británicas tenían similares problemas con las patrulleras o las ligeras «F» alemanas en áreas como el Egeo y el Adriático. Al igual que las de los japoneses, estas lanchas eran de un calado muy escaso para ser vulnerables a los torpedos y podían llevar a bordo una cantidad muy variada de armamento que muchas veces incluía el muy respetado cañón de 88 mm. Las cañoneras británicas respondieron apropiadamente siendo dotados con cañones de calibres gruesos como el de caña corta de 114 mm.

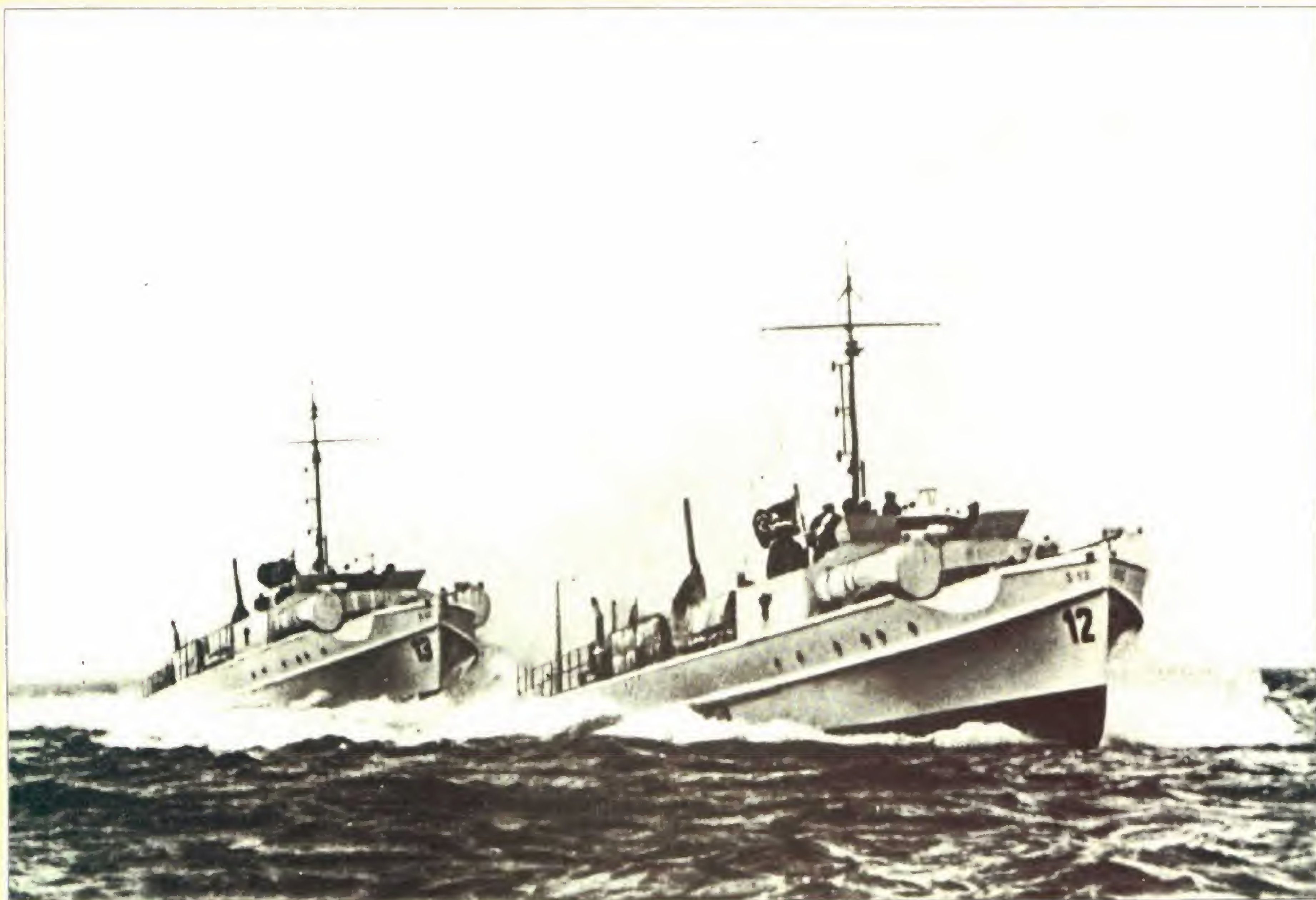
El radar se convirtió en compañero inseparable de las lanchas en cuanto pudo estar disponible, sobre todo en los encuentros nocturnos en los que los contendientes sólo podían ser detectados por la visión directa o durante períodos de observación muy cortos. Paradójicamente fue el fuego artillero controlado por radar de los grandes barcos lo que terminó por contrarrestar las ventajas de las lanchas torpederas.

El interés en las pequeñas lanchas rápidas desapareció nuevamente para dejar el paso libre a los grandes navíos hasta que su existencia cobró actualidad en 1967 el día en que el *Eilat* se convirtió en el primer buque hundido por un misil antibuque lanzado desde una lancha rápida.



*Esta MTB británica pertenece a una serie de lanchas experimentales construidas en 1940 para ensayar el concepto de entreguerras de pequeñas lanchas torpederas embarcadas en buques nodrizas. El n.º 107 de 44 pies de eslora transportaba sus torpedos en soportes popeles.*

*Los S12 y S13 fueron parte del primer lote de lanchas torpederas automóviles alemanas, completadas en 1934. Con un desplazamiento de 78 toneladas, eran lanchas de 32,3 m de eslora armadas con dos torpedos de 533 mm y un cañón de 20 mm, previsto para cometidos antiaéreos.*







ITALIA

## Lanchas MAS

Durante la primera guerra mundial los italianos utilizaron un gran número de pequeños torpederos cuya falta de porte y autonomía quedó disimulada por el hecho de que el principal enemigo era su vecina Austria-Hungría. Su velocidad parecía también coincidir con la idiosincrasia italiana. Estas lanchas fueron utilizadas con osadía e imaginación y su mayor éxito fue el hundimiento de los acorazados *Wien* y *Szent Istvan*. A pesar de que las grandes flotas perdieron el interés en tales lanchas después de la Gran Guerra, la Armada italiana prosiguió el desarrollo de las MAS, pero los resultados no fueron muy buenos a causa de la falta de motores apropiados. Para economizar espacio y peso los italianos adoptaron sistemas de lanzamiento de caída para sus torpedos de 450 mm en lugar de los habituales tubos. Sólo con la producción en serie del excelente motor a gasolina Isotta-Fraschini, a mediados de los años treinta, pudieron conseguir una lancha rápida y fiable. Se trataba de la serie MAS 500, cuyas primeras unidades tenían una eslora de 17 m y las finales, de 18,7 m con casco de doble escalonado. Entre 1937 y 1941 se completaron 75 de tales lanchas, dos tercios de las cuales eran ya operacionales en junio de 1940.

En el contexto de la guerra mediterránea las MAS dejaban mucho que desear

en cualidades maríneas, armamento defensivo y capacidad ofensiva. En abril de 1941 los italianos capturaron seis lanchas yugoslavas de 28 m no operacionales, construidas en Alemania en 1936-37 con líneas normalizadas de las lanchas S. Tenían motor de gasolina y fueron puestas en servicio sin ninguna clase de ayuda de sus aliados alemanes. Inmediatamente demostraron las ventajas del tamaño y de las formas del casco. Las MAS fueron rápidamente abandonadas en favor de una copia directa de las lanchas S conocidas como *Motosiluranti* o lanchas MS, de las que se completaron 36. Habitados a la velocidad como protección, los italianos tendieron a sobreamar sus lanchas MS sin blindarlas. Sus motores de gasolina demostraron ser fiables, y finalmente, cuando se llegó a un acuerdo con los alemanes para proporcionar motores diesel Daimler-Benz y planos para el tipo posterior S-38, era demasiado tarde para utilizarlas.

**Los grandes éxitos de sus lanchas torpederas durante la primera guerra mundial impulsaron a Italia a continuar sus trabajos con ellas después de 1918. La serie MAS 501 conservó los torpedos ligeros de 450 mm y embarcaba sólo una ametralladora, pero eran capaces de alcanzar los 42 nudos.**

## Lanchas rápidas de la segunda guerra mundial

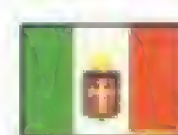
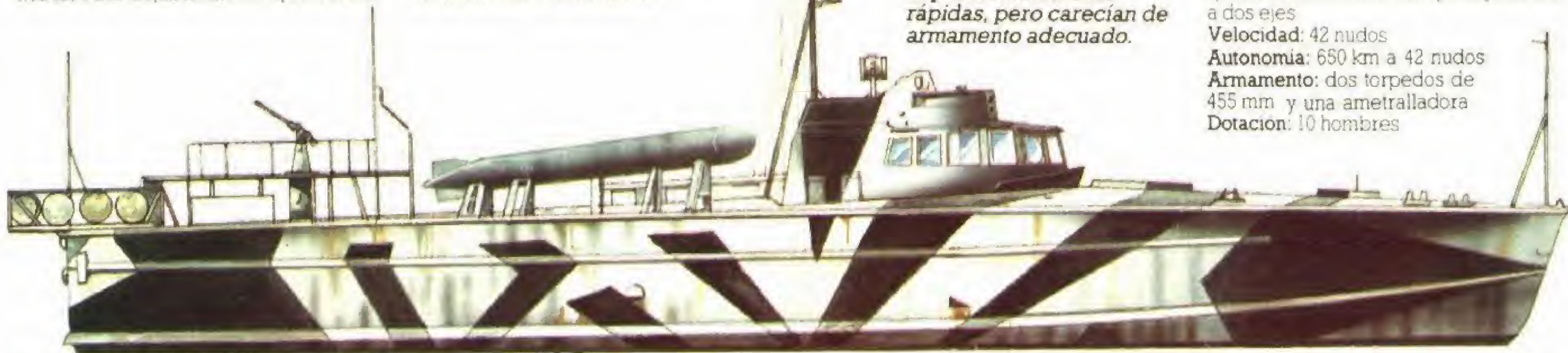


WZ Bildienst

**Arriba. Italia completó 36 lanchas MS, similares a las S-boot alemanas, después de probar seis de ellas capturadas en Yugoslavia. Las primeras lanchas italianas eran impresionantemente rápidas, pero carecían de armamento adecuado.**

### Características

**Lanchas MAS** (modelo de producción final)  
**Desplazamiento:** de 24 a 28 toneladas  
**Dimensiones:** eslora 18,7 m, manga 4,7 m, calado 1,4 m  
**Aparato motor:** dos motores de gasolina que desarrollaban 2 200 hp, engranados a dos ejes  
**Velocidad:** 42 nudos  
**Autonomía:** 650 km a 42 nudos  
**Armamento:** dos torpedos de 455 mm y una ametralladora  
**Dotación:** 10 hombres



ITALIA

## Lanchas VAS

Las VAS (*Vedette Antisommergibili*) guardan la misma relación con las MAS que las lanchas R con las S en la Flota alemana. Antes de la segunda guerra mundial se había dedicado escasa atención a las posibilidades de tener que contrarrestar las ofensivas submarinas, un área que carecía de atractivo para los planificadores navales tendientes a crear una flota apropiada al carácter y aspiraciones de sus líderes. Para complementar un programa de emergencia de construcción de corbetas, se diseñaron las lanchas VAS para tareas en aguas costeras. Con la creciente actividad submarina británica a punto de alcanzar su cota más alta, el progreso fue lento y casi a finales de 1941 se ordenó la primera serie de 30 lanchas (VAS 201-230). Eran de construcción en madera o mixta de madera y acero con propulsión a tres ejes, el central accionado por un motor

de crucero de baja potencia, utilizado también para navegación silenciosa. Aunque capaz de un andar de 20 nudos, las VAS estaban equipadas con dos torpedos de 450 mm, de lanzamiento por gravedad. Como las lanchas llevaban sólo cañones ligeros automáticos, la función de los torpedos era destruir a los submarinos obligados a emerger por las 30 cargas de profundidad del bote.

En 1942, se ordenó un segundo grupo de 18 lanchas (VAS 231-248), con una manga ligeramente superior, pero diferenciándose principalmente por llevar la mayor potencia de su aparato motor en el eje de crujía y motores de crucero en los árboles de las bandas. Aunque de nuevo ostensiblemente lanchas antisubmarinas, esta serie fue equipada con rastras de dragado de minas de alta velocidad, un cambio obvio en la necesidad.

Existió también un posterior grupo de lanchas VAS, una serie de doce (VAS 301-312) construidas por Ansaldo con diseño propio. Se trataba de lanchas de bastante más eslora (34 m) y construcción en acero. Deberían haber sido propulsadas por motores diesel, pero los motores de diseño italiano resultaron poco satisfactorios, instalándose el mismo aparato motor que en la segunda serie. Sólo la mitad se completó a tiempo para entrar en servicio con la bandera italiana.

### Características

**Lanchas VAS** (segunda serie)  
**Desplazamiento:** 69 toneladas  
**Dimensiones:** eslora 28,0 m, manga 4,7 m, calado 1,4 m  
**Aparato motor:** un motor de gasolina que desarrollaba 1 150 hp y dos motores de gasolina de 300 hp unitarios, engranados a tres ejes  
**Velocidad:** 20 nudos  
**Autonomía:** se desconoce  
**Armamento:** dos torpedos de 450 mm, dos cañones de 20 mm, dos ametralladoras de 6,5 mm y cargas de profundidad  
**Dotación:** 26 hombres

**Las lanchas VAS se diseñaron para llevar a cabo misiones antisubmarinas (A/S) costeras. No obstante, demostraron ser poco necesarias en este cometido y se emplearon como buques complementarios de flotilla.**







ALEMANIA

## LS y KM

La Armada alemana de preguerra investigó dos posibilidades de estiba para un pequeño *Schnellboot*. A finales de los años treinta se construyeron dos prototipos del Tipo LS con eslora de 12,5 m, lo suficientemente ligeros, pero capaces de lanzar torpedos de 457 mm. Uno de ellos, construido en aleación ligera, cumplía las limitaciones de peso y entró en servicio como *LS2* (LS por *Leicht Schnellboot*). Los aparejos para los torpedos no eran de ordenanza en la Armada alemana y por ello no estuvieron a tiempo por lo que la lancha fue modificada para fondear tres minas a través de aberturas en el espejo de popa. Aunque ello reducía la posible utilización directa de la lancha, fueron embarcados como medios auxiliares en el corsario *Kormor*. La lancha resultó un fracaso porque los motores de aviación instalados en lugar de los previstos diesel (tampoco disponibles) causaban problemas de vibración y de transmisión.

Los *LS3* y *LS4* recibieron sus dos diesel Daimler-Benz, con el detalle interesante de que se añadió una caja de engranajes que incrementaba las velocidades del motor en un 50 por ciento para accionar las hélices a supercavitación con 3 300 rpm. De las dos lanchas, la primera era una minadora embarcada en el corsario *Kormoran* y la otra (la primera equipada con torpedos) fue asignada al corsario *Michel*.

La política oficial, concerniente al uso de estos interesantes y pequeños torpederos, que estaban armados también con un cañón de 15 o 20 mm en una torreta de avión, parece que fue abandonada. De los restantes ocho que habían de completarse, la mayoría se destinó al Egeo, donde fueron utilizadas sin éxito



WZ Bildienst

para misiones antisubmarinas, equipadas con once cargas de profundidad pero sin sonar.

Otro pequeño buque innovador fue el minador costero Tipo KM de 16 m (KM por *Küstenminenleger*). Equipados con dos motores de aviación de 550 hp, estos 36 buques tenían suficiente velocidad para alcanzar las costas británicas con cuatro minas, fondeándolas con mayor precisión que los aviones, y regresar durante las horas de oscuridad. Sin embar-

go, eran demasiado pequeños para realizar bien la tarea y se utilizaron en otros teatros de aguas más abrigadas.

**Características**

Tipo LS (de diseño)

Desplazamiento: 11,5 toneladas.

Dimensiones: eslora 12,5 m, manga

3,3 m, calado 0,76 m

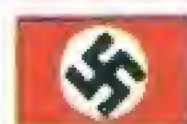
Velocidad: 42,5 nudos.

Autonomía: 555 km a 30 nudos.

Armamento: dos torpedos

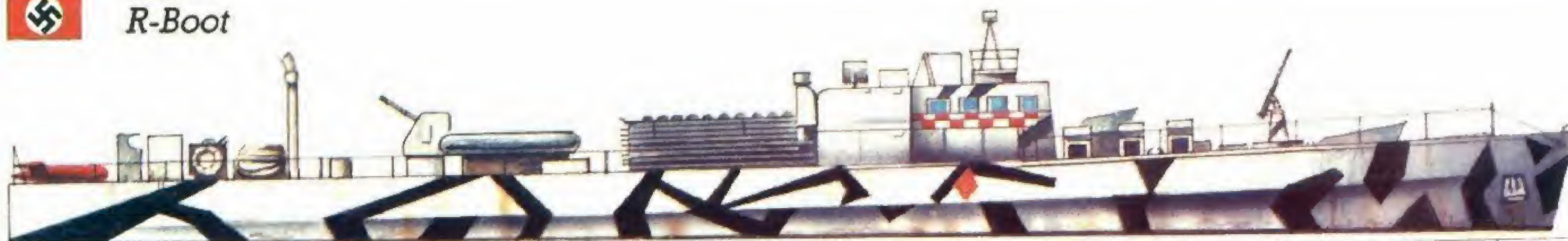
La *LS4* estaba equipada con una torreta artillera de avión y dos torpedos de 533 mm. Llamada «Esau», era transportada por el buque corsario alemán *Michel* que zarpó de Flushing en marzo de 1942 y encontró su fin en 1943 a manos del submarino estadounidense *USS Tarpon*, en aguas de Yokohama.

de 450 mm y un cañón de 20 mm.  
Dotación: 9 hombres



ALEMANIA

## R-Boot



El verbo alemán *Räumen* significa «limpiar» o «quitar», por lo que los dragaminas costeros se denominaban *Raumboot* o *R-Boot*. Estas lanchas tenían sin embargo un tamaño apropiado que les permitía ser utilizadas también como minadores y, apropiadamente rearmadas, como escolta de convoyes, y de tal guisa estuvieron implicadas en frecuentes escaramuzas con las lanchas británicas.

El grupo original, *R1-16*, se construyó a principios de los años treinta. Como los tipos *S*, eran de madera con cuadernas metálicas y pantoques redondeados. Tenían sin embargo sólo 60 toneladas de desplazamiento y 26 m de eslora. La propulsión se obtenía mediante motores diesel a dos hélices con un modesto andar de 17 nudos, a pesar de que una de ellas, la *R8* recibió hélices cicloidales Voith-Schneider que le proporcionaban mayor maniobrabilidad a cambio de perder algo de velocidad. El experimento se consideró satisfactorio y casi un centenar de lanchas *R* se modificaron de tal forma.

A partir de la *R17* en adelante las dimensiones fueron similares a las de las lanchas *S*, aunque con algo más de manga y calado por causa del mayor desplazamiento. Incluso con motores diesel

**Arriba. Las R-boot alemanas entraron en servicio como buques minadores y escolta de convoyes. A pesar de que recibían motores diesel cada vez más potentes, raramente podían alcanzar algo más de la mitad del andar máximo de una S-boot.**

progresivamente mejorados, la lancha *R* de tipo medio nunca excedió los 20 nudos y de hecho no se utilizó para las tareas de dragado de minas para las que había sido diseñada, sino que se la utilizó en misiones defensivas. Las excepciones fueron una docena, denominadas *GR-Boote* (*G* por *Geleit*, escolta), las *R301-312*, construidas de acuerdo con un diseño alargado con 41 m de eslora y 175 toneladas de desplazamiento. Tenían propulsión a las tres hélices, un andar de 24 nudos y llevaban dos torpedos, su potencia de fuego era algo superior. Sin embargo, las 88 lanchas adicionales previstas se cancelaron.

La construcción de estas lanchas sugirió la necesidad de un verdadero escolta polivalente para los numerosos convoyes costeros alemanes que recorrían en cabotaje las aguas del norte de Europa. El resultado fue el híbrido *MZ-boot*



WZ Bildienst

Una *R-boot* en aguas costeras noruegas. En estas aguas el tráfico alemán era tan intenso que construyeron un escolta de convoy expresamente para esta zona basado en el diseño de las *R-boot*. En 1944 las *R-boot* estaban repletas de cañones, embarcando un cañón de 37 mm y más de seis montajes de 20 mm. Algunos recibieron hélices Voith Schneider.



de casco de acero (MZ por *Mehrzweck*, polivalente) que tenía sólo armamento de superficie incluyendo dos cañones de 88 mm y dos tubos lanzatorpedos, así como propulsión a una sola hélice. Sólo se completó el Mz I, que no demostró ser satisfactorio.

## Características

**R-boot** de 140 toneladas

**Desplazamiento:** estándar 140 toneladas

**Dimensiones:** eslora 40,0 m, manga 5,6 m, calado 1,45 m

**Aparato motor:** dos motores diesel que desarrollaban 2 550 hp, engranados a dos ejes

**Velocidad:** 20,5 nudos

**Autonomía:** 2 040 km a 15 nudos

**Armamento:** un cañón de 37 mm y hasta seis cañones de 20 mm

**Dotación:** 38 hombres

Las R-boot eran originalmente buques de 60 toneladas armados con una pareja de cañones de 20 mm y algunas cargas de profundidad o minas. A partir de la R17 creció su tamaño y montaron un armamento cada vez mayor.



WZ Bildienst



ALEMANIA

## S-boot

Denominados por los británicos por razones poco claras como *E-boat*, los *Schnellboot* alemanes, o *S-Boot* eran muy diferentes de sus contrapartidas de la Royal Navy. Concebidas a partir de un diseño civil Lürssen a principios de los años treinta, estaban construidas en madera sobre estructura de aleación y con un pantoque redondeado que, aunque les proporcionaba un andar máximo inferior al de sus equivalentes británicos, las hacía bastante más marineras. De hecho, las lanchas S eran capaces de sostener su velocidad máxima con estados del mar que imposibilitaban tales actuaciones a los británicos.

Desde el principio se les señaló propulsión diesel, a pesar de que los prototipos S1 de 1930 y los siguientes S2-S5 de 1931 llevaron motores de gasolina mientras Daimler-Benz y MAN desarrollaban un motor apropiado. Sólo a partir de los S6-13 de 1934-35 la instalación diesel de tres árboles quedó establecida. Estas lanchas tenían una eslora de 32,4 m y un andar de 35 nudos. Esta velocidad se consideró insuficiente, por lo que en el siguiente grupo los diesel de 7 cilindros fueron cambiados por otros de 11 cilindros, que mejoraron la velocidad, pero obligaron a incrementar la eslora hasta 34,7 m, permaneciendo constante hasta

1945 en agudo contraste con la diversidad de lanchas con bandera británica. En 1937 las S1 a S5, con motores diesel, fueron cedidas a la Armada nacionalista española.

Gracias a su gran eslora las lanchas S llevaban tubos lanzatorpedos a proa de la timonera, lo que proporcionaba espacio para otros dos de respeto a popa de las mismas. Un pequeño avance en el diseño a partir del S26 fue elevar el castillo de proa en un metro, englobando los tubos y dejando un pozo proel entre ellos, consiguiendo así un francobordo mayor que proporcionaba a las lanchas una envidiable sequedad.

El armamento artillero se incrementaba continuamente para contrarrestar el de sus oponentes y el peso adicional se equilibraba mediante técnicas mejoradas de ahorro de peso en la construcción del casco y motores de mayor potencia. Se mejoró la protección con la adopción de puentes blindados *Kaklotte*. Hacia 1945 las velocidades se habían elevado hasta 42 nudos y el tipo S700 introdujo dos tubos lanzatorpedos adicionales popeleros de tiro en retirada. Se construyeron casi 200 lanchas S de las que las S73, 78, 124, 125, 126 y 145 fueron entregadas a España a mediados de 1944.



WZ Bildienst

## Características

**Clase «S26»**

**Desplazamiento:** estándar 93 toneladas, a plena carga aproximado 115 toneladas

**Dimensiones:** eslora 34,95 m, manga 5,1 m, calado 1,4 m

**Aparato motor:** tres motores diesel que desarrollaban 6 000 hp, engranados a tres ejes

**Velocidad:** 39,5 nudos

**Autonomía:** aproximada 1 390 km a 35 nudos

**Armamento:** dos tubos lanzatorpedos de 533 mm con cuatro torpedos y dos cañones de 20 mm

**Dotación:** hasta 21 hombres

La S1, prototipo de las S-boot, hubo de tirar con un motor de gasolina mientras se perfeccionaba un diesel. El casco redondeado permitía a las S-boot mantener elevadas velocidades.

La S81, de 100 toneladas, avanza a su máxima velocidad de 39 nudos. Nótese la diferente altura del castillo de proa, 1 m más elevado, que incluye los tubos de torpedos y el pozo para el cañón proel de 20 mm. El bajo perfil de las S-boot era una ventaja considerable en las melées nocturnas frente a la costa del canal de la Mancha.



WZ Bildienst



# El callejón de los «E-boat»

*Desde sus bases en los Países Bajos, las lanchas torpederas alemanas atacaban el estuario del Támesis con tanta frecuencia que los británicos empezaron a llamarlo el «E-boat Alley» (Callejón de los «E-boat»). Públicamente el gobierno restó importancia al tema, pero rápidamente se inició un programa de desarrollo de motoras artilladas para golpear al enemigo con su propio juego.*

El esfuerzo bélico de Gran Bretaña dependía en buena medida de la energía eléctrica suministrada a través de la red nacional, y las centrales eléctricas eran alimentadas con carbón. La mayor parte del carbón era extraído de los campos situados en la costa, desde donde eran transportados en barcos carboneros. La mayor parte de estos eran pequeños, con una capacidad de 1.000 a 2.000 toneladas de desplazamiento, adecuados para entrar en cerca de 100 oscuros muelles. Barcos de cabotaje de dimensiones similares trasladaban una gran cantidad de cargas, muchas veces desde y hacia los principales puertos que servían a los grandes buques oceánicos.

En cualquier momento literalmente cientos de barcos se encontraban en tránsito a lo largo de toda la costa y muchos de ellos eran naves de gran calado que se encontraban de camino hacia sus puertos de destino. Los convoyes habían sido planificados antes de la guerra y se iniciaron nada más producirse la ruptura de hostilidades. Las costas más amenazadas eran las del este y las del sur, situadas frente al continente. Por ello, entre el estuario del Támesis y el Tyne/Forth, transitaban cada dos días los convoyes FN (con rumbo norte) y FS (rumbo sur), mientras que entre el Támesis y el Solent/Falmouth discurrían los convoyes CE y CW (rumbo este y rumbo oeste, respectivamente). Para complicar más aún este ciclo los convoyes OA con rumbo al océano también se formaban en el Támesis.

## Los riesgos de la navegación

El tráfico con dirección al norte partiendo desde el Támesis ha afrontado durante siglos los riesgos de navegar alrededor del saliente del East Anglia. Los canales de navegación eran limitados, poco profundos e inestables, cercados

por orillas de duras arenas y monótonas costas. Con la guerra, las señales de navegación fueron camufladas o eliminadas, trasladadas y vueltas a trasladar y la estirpe de los robustos e independientes patrones de barco fue obligada a aceptar la disciplina de grupo de los convoyes. Durante los primeros ocho meses de la guerra —«la extraña guerra» según los periodistas de la época— el tráfico naval sufrió sólo esporádicamente los ataques aéreos, mientras que los daños causados por las minas eran elevados. Las incursiones de la aviación o de los submarinos alemanes no eran del todo efectivas, en términos tanto de cantidad como de precisión, por lo que decidieron emplear a fondo los destructores que transportaban 60 minas cada uno.

## Convoyes dispersos

Durante los primeros días un gran número de barcos engrosaban los convoyes que podían llegar a sumar hasta 60 buques. Los estrechos canales obligaban muchas veces a que los convoyes fueran demasiado extensos, hasta alcanzar en algunos casos los 32 km, lo cual hacía imposible la adecuada cobertura de la ya escasa escolta y sobre todo convertía los convoyes en un fácil blanco para la *Luftwaffe*. Así, los ataques aéreos eran eficaces la mayor parte de las veces y por lo general no se podían evitar, ya que la RAF apenas disponía de aviadore para realizar una cobertura continua, y cuando se pedía su asistencia por lo general ya era demasiado tarde. En abril de 1940 los alemanes desencadenaron su gran ofensiva en el oeste, empezando por la campaña de Escandinavia. En el mes de mayo, incluso antes de Dunkerque, ya habían sido ocupados los puertos de los Países Bajos, y al disponer de ellos se inició la campaña de los S-boot, conocidos por los británicos como «E-boats».



*«E-boat» en su guarida. Se trata en realidad de S-boot alemanas que surgían de sus abrigos de hormigón para atacar los convoyes costeros regulares en aguas británicas. Bombardear los abrigos resultaba con frecuencia inútil, ya que raramente resultaban destruidos; sólo la superioridad aérea y las mejoradas cañoneras con radar acabaron con la excelente carrera de los «S-boat».*

Apenas a 160 km —un viaje de tres horas— de la costa este de Inglaterra, los S-boot se harían muy conocidos rápidamente. En la noche del 9 al 10 de mayo el destructor británico HMS *Kelly* fue destruido por un grupo de cuatro lanchas de cuya presencia ni siquiera se había sospechado.

Con la caída de Europa, se inició la batalla por la superioridad aérea sobre el cielo de Gran Bretaña, los convoyes costeros eran sistemáticamente bombardeados con la convicción de que la RAF intervendría en su ayuda, lo que debería proporcionar a los alemanes la ocasión para de-

*R-boot en el Canal en 1940, un período en que la flotilla alemana se movía con cierta libertad y podía concentrarse en la navegación británica. Las R-boot minadoras eran discutiblemente más eficaces que las más atractivas lanchas S con sus ataques torpederos a alta velocidad.*







Imperial War Museum

bilitar los escuadrones de la RAF. Sin embargo, la estratagema no dio resultado y los convoyes se vieron a merced de sus propias fuerzas para resistir los ataques enemigos. Al margen de la importancia de cada convoy, los alemanes no les dieron respiro alguno, hasta el punto de emplear los S-boot incluso durante la noche.

### Escolta de destructores

El incremento de los ataques y las cada vez mayores pérdidas forzaron a los británicos a organizar convoyes más pequeños y con mayor capacidad de maniobra y a planificar nuevas rutas para los OA más hacia el norte. Los dragaminas y los ML actuaban como «trampas de alambre», los barcos de transporte de globos y cometas mantenían a los posibles ametralladores a alta cota y lo mejor de todo era que ya se podía disponer de la escolta de los destructores de la clase «Hunt». Estos navíos podían salir al paso de los S-boot y sus cañones de 101,6 mm tenían una incómoda alta cadencia de tiro. Además

también empleaban radar e incluso un cañón de 2 libras a proa y estribor para persecución en caliente.

En términos numéricos de barcos hundidos en vez de en un simple efecto ofensivo, las campañas de los S-boot hubieran sido mucho más eficaces si los alemanes se hubieran concentrado en el sembrado de minas. Esta forma de estrategia carecía del atractivo del combate directo, pero era extremadamente eficaz y destructiva y poco costosa. Con su escaso calado los S-boot eran capaces de navegar a poca distancia de la costa para dejar sus minas allí donde más daño pudieran provocar. Empeñados en esta tarea, los S-boot se tuvieron que enfrentar, sin embargo, a un nuevo antídoto británico, la Motor Gun Boat (MGB). Estas motoras, como lanchas «Masby» rearmadas, fueron introducidas en marzo de 1941, y bajo el liderazgo de oficiales como Robert Hichen comenzaron a desafiar abiertamente a los S-boot, así como, las grandes Fairmile, que se incorporaron posteriormente.

*Las contramedidas británicas contra las lanchas S comprendían una plétora de buques costeros, entre ellos los Fairmile «C» (transformados de minadores Fairmile «A») de las Dover Patrol. Tripulados por personal de la reserva con gran experiencia en aguas someras, las MGB podían conseguir la primacía en duelo artillero tras ser desembarazadas de minas y torpedos.*

Muchas naves complementaron su armamento de forma extraoficial. Pero mientras los alemanes iban cargados con minas y torpedos para llevar a cabo sus misiones, los británicos no tenían tal necesidad, y disfrutaban de ventaja, es-

*La MTB 30 era una embarcación Vosper de 70 pies de eslora destruida en 1942. Estas lanchas eran propulsadas por tres motores de gasolina que les permitían alcanzar los 40 nudos, pero resultaban más ruidosas que las S. Los primeros modelos estaban armados ligeramente: el armamento proel de esta lancha eran dos ametralladoras Lewis en candelero.*



Imperial War Museum

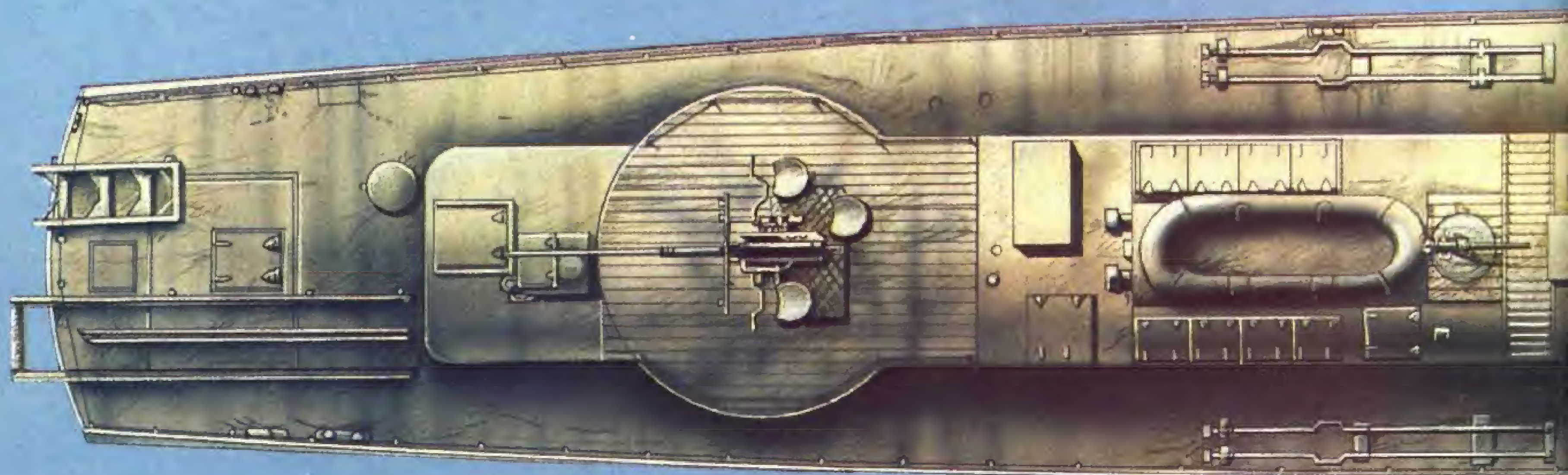


## El callejón de los «E-boat»

WZ Bildienst



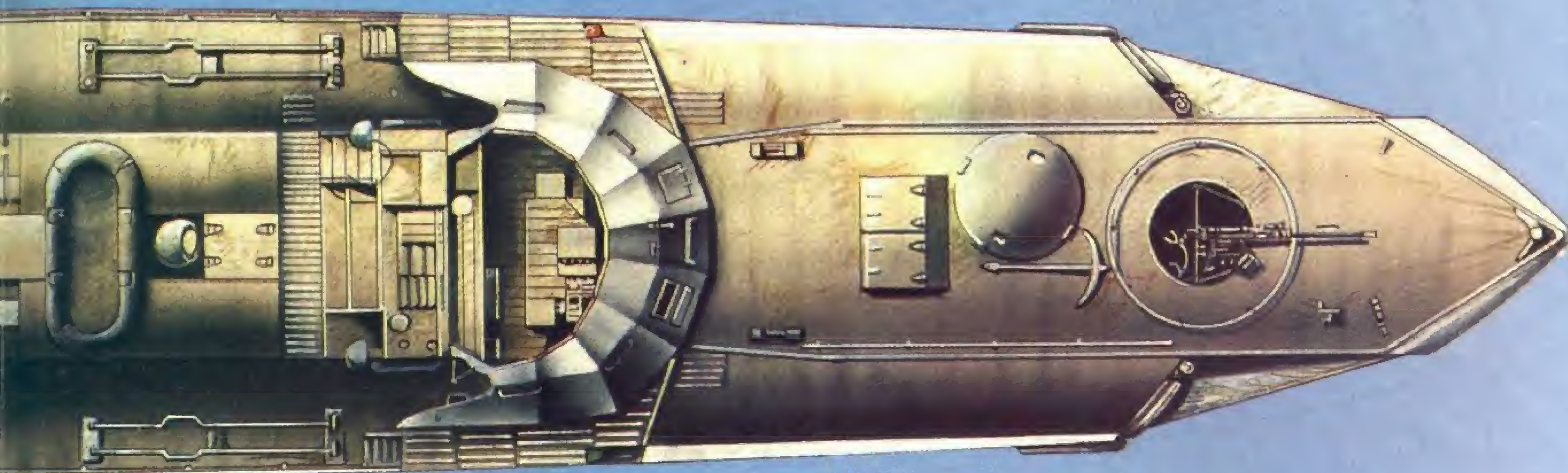
La S142, construida en 1943, monta un cañón antiaéreo de 40 mm a popa y un cañón de 20 mm proel. Con un desplazamiento aproximado de 100 toneladas, la S142 se encontraba entre las S-boot de mayor porte, y podía embarcar de seis a ocho minas en lugar de los torpedos de respeto.





# Lürssen Schnellboot

Las S-boot construidas a partir de la S66 presentaban un blindaje en la timonera como defensa frente a la cada vez mayor potencia del armamento embarcado en las lanchas británicas. La propulsión diesel era específica de las lanchas S desde el principio; de la S6 a la S13 se empleó una disposición de tres ejes, pero los diesel de seis cilindros sólo podían alcanzar 35 nudos. Reequipados con modelos de once cilindros, las S-boot crecieron en eslora hasta cerca de los 35 m, pero pudieron alcanzar los 40 nudos. Hasta que las lanchas británicas embarcaron radares, las lanchas S disfrutaban de la doble ventaja de embarcar motores silenciosos y unas siluetas más bajas.





## El callejón de los «E-boat»

pecialmente en aguas tranquilas. Sus ametralladoras originales estaban en clara desventaja sin embargo con los cañones de 20 mm de los alemanes, que disparaban proyectiles explosivos que suponían un grave riesgo para los frágiles cascos de las lanchas.

La acción de los S-boat no pudo ser contenida hasta 1943. La aviación incrementó sus ataques durante la retirada de los S-boat a sus bases a plena luz del día, después de haber actuado durante las largas noches. El radar empezó a ser utilizado en las lanchas costeras británicas y se podía gozar de la protección de escoltas mayores. Debido a la mayor eficacia del tiro artillero los alemanes se vieron obligados a adaptar cubiertas blindadas a sus lanchas, con lo cual inevitablemente veían reducidas su velocidad y capacidad de maniobra.

En contraste con las primeras incursiones, realizadas con rapidez y habilidad por un pequeño número de lanchas, los alemanes iniciaron acciones en masa. Por ejemplo, 32 S-boat asaltaron el convoy FN 1160 que navegaba rumbo al norte, en aguas de Cromer, en la noche del 24 al 25 de octubre de 1943. Inevitablemente, un ataque de esta envergadura tenía que ocasionar pérdida de cohesión. Cinco destructores de la escolta cercana se les enfrentaron y seis MGB cayeron sobre ellos cuando se retiraban. Dos S-boat resultaron hundidos.

A lo largo de 1944 los alemanes que sobrevivían eran muy afortunados. No podían contar con reconocimiento previo y la retirada había de ser ultrarrápida para evitar la amenaza de los escoltas. A finales de año se habían perdido tantos S-boat como barcos carboneros, pero incluso en fechas tan tardías como el 18/19 de marzo de 1945 consiguieron hundir dos buques del FS 1759 alcanzados por torpedos en aguas de Lowestoft. Lucharon tan duramente que lograron



**Arriba.** El contraalmirante Karl Brüning saluda al comandante D.H.E. McCowan después de rendir el mando en Felixstowe. Sus lanchas S fueron los primeros buques de superficie alemanes en capitular en mayo de 1945.

mantener su endemoniada reputación hasta el final, pero por último perdieron el ánimo al tener que enfrentarse en solitario contra una oposición cada vez mejor coordinada y eficaz.

**Abajo.** Una de las razones principales para la contención de la amenaza de las S-boat fue la llegada de buques aliados del tipo Fairmile «D». Con un desplazamiento de 90 toneladas, una velocidad de 29 nudos y armadas con varios montajes de cañones y ametralladoras, más cuatro torpedos, estas poderosas lanchas también montaban un radar, anulando las ventajas en los combates nocturnos que los bajos perfiles daban a las lanchas alemanas.







GRAN BRETAÑA

## Lanchas motoras británicas de 60 pies

Como resultado principalmente de la carencia de fondos, los británicos no desarrollaron el concepto de las CMB (lanchas costeras motoras) de la Gran Guerra hasta 1935, cuando la British Power Boat interesó al Almirantazgo con una lancha de 18,3 m (60 pies) desarrollada por iniciativa propia. Se trataba de una motora de casco de madera con, inicialmente, cubierta de aluminio y, en contraste con las CMB, pantocues vivos sin escalonado. Embarcaba dos torpedos de 457 mm que, aunque lanzados sobre la popa como en las lanchas anteriores, tenían una instalación diferente. Los torpedos sobresalían a través de portillos en el espejo y se apoyaban fuera de la borda en unos montantes de celosía que podían plegarse sobre la cubierta cuando no se necesitaban. El lanzamiento implicaba poner en marcha los torpedos, destrincarlos y acelerar bruscamente la lancha. La puntería de los mismos era, pues, algo azarosa.

Se había instalado un fuerte armamento defensivo, constituido por ocho ametralladoras Lewis como mínimo que, en dos montajes cuádruples a proa y popa, se mostraron poco satisfactorias. El diseño del casco, aunque más lento que el de las CMB, se mostró más marino y, como todos los de su clase, tendente al pantocazo con mar de proa. Las BPB de

*Se descubrió muy pronto que el armamento de las BPB, cuatro ametralladoras Lewis de popa y de proa, era inadecuado y que un diseño más alargado sería necesario para manejar el creciente armamento embarcable.*

60 pies demostraron buenas cualidades marineras y capacidad para cabotear hasta distancias tan lejanas como Malta; el primer tipo fue denominado lancha motora torpedera y reavivó el interés del Almirantazgo.

Se construyeron dieciocho en los lotes iniciales entre 1936 y 1939 (MTB1-12 y MTB14-19), y después BPB produjo una versión bimotora cuyos torpedos fueron cambiados por cargas de profundidad. Conocidas como MA/SB (lanchas motoras antisubmarinas) y apodadas «Masby», se utilizaron poco con su forma inicial y la mayoría fueron posteriormente reequipadas como las primeras MGB (Motor Gun Boat, lancha motora cañonera) y utilizadas para apoyar a las torpederas en operaciones. Para ello llevaban, normalmente, un cañón de 2 libras y cuatro ametralladoras de 12,7 mm.

## Lanchas rápidas de la segunda guerra mundial



Imperial War Museum

### Características

BPB de 60 pies

Desplazamiento: 22 toneladas

Dimensiones: eslora 18,36 m, manga 4,1 m, calado 0,86 m

Aparato motor: tres motores de gasolina que desarrollaban 1 800 hp, engranados a tres ejes

Velocidad: 33 nudos

Autonomía: 652 km a 33 nudos

Armamento: dos torpedos de 457 mm y

*Las potentes lanchas británicas fueron un medio de reavivar el interés de la Royal Navy en las lanchas costeras durante los años treinta. Estas MGB de 21 m de eslora fueron construidas originalmente como MA/SB alargadas para los franceses.*

dos ametralladoras de 7,7 mm  
Dotación: 9 hombres

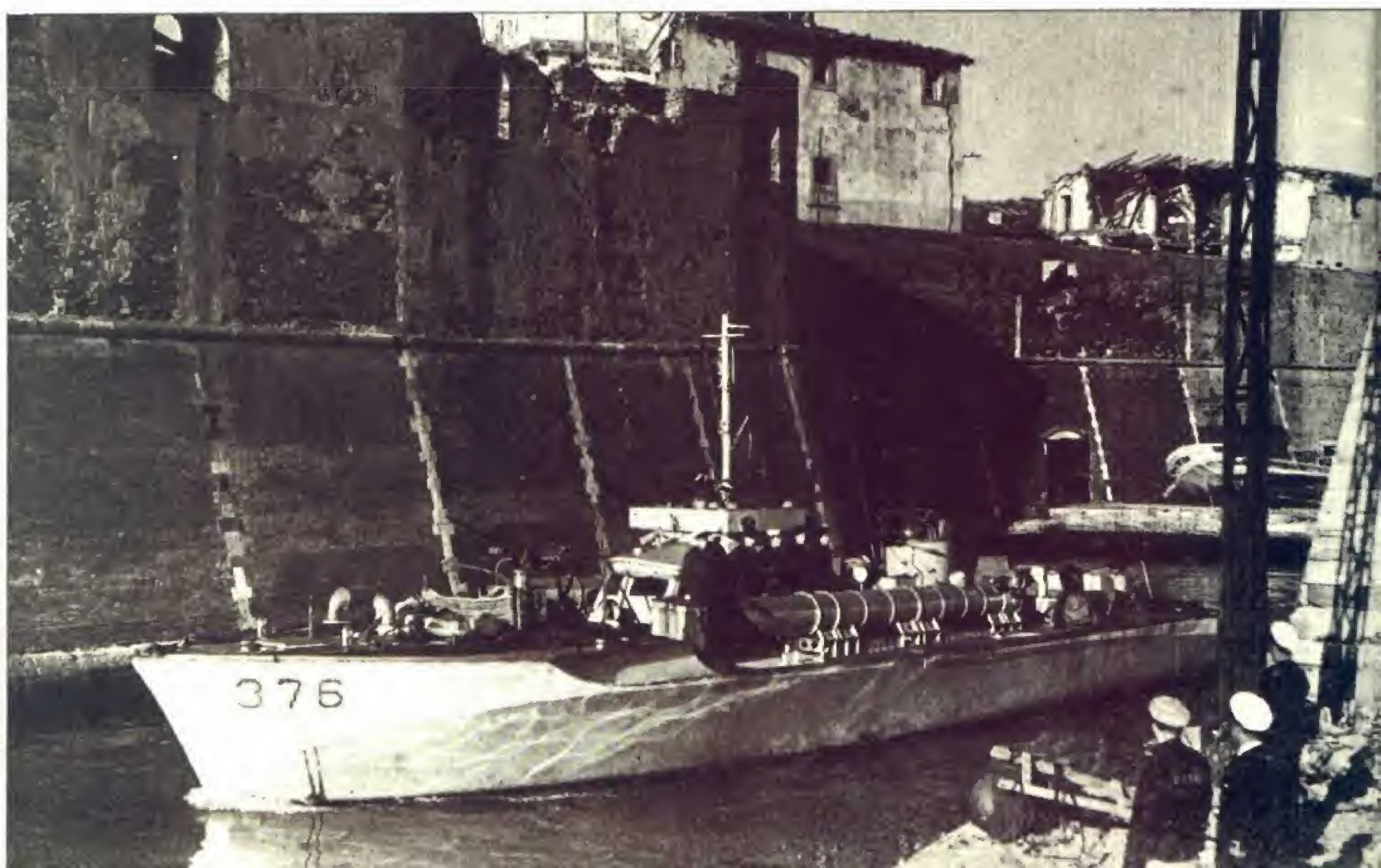


GRAN BRETAÑA

## Vosper de 70 pies

El brillante tipo Vosper de 70 pies tuvo su origen en una lancha de 20,7 m de eslora, construida por Vosper por iniciativa propia en 1935-36 y finalmente entregada a la Armada como MTB 102. De construcción completamente en madera, estaba propulsada por tres motores de gasolina Isotta-Fraschini, con una potencia máxima de salida de 3 450 hp, que lograban una velocidad máxima cercana a los 44 nudos en aguas tranquilas y que fueron elegidos porque no existían motores británicos equivalentes. Como todos los de su clase, eran extremadamente ruidosos, por lo que se instalaba asimismo un motor Ford de baja potencia que embragaba en los laterales de los árboles para proporcionar navegación lenta pero silenciosa. Inicialmente se incluyeron tubos lanzator-

*La MTB 376, un diseño Vosper de construcción estadounidense suministrada en «Préstamo y Arriendo» deja el puerto de Livorno. Tanto la Royal Navy como la US Navy estaban implicadas en operaciones entre Génova y La Spezia en mayo de 1944 y alcanzaron considerables éxitos contra los convoyes alemanes.*

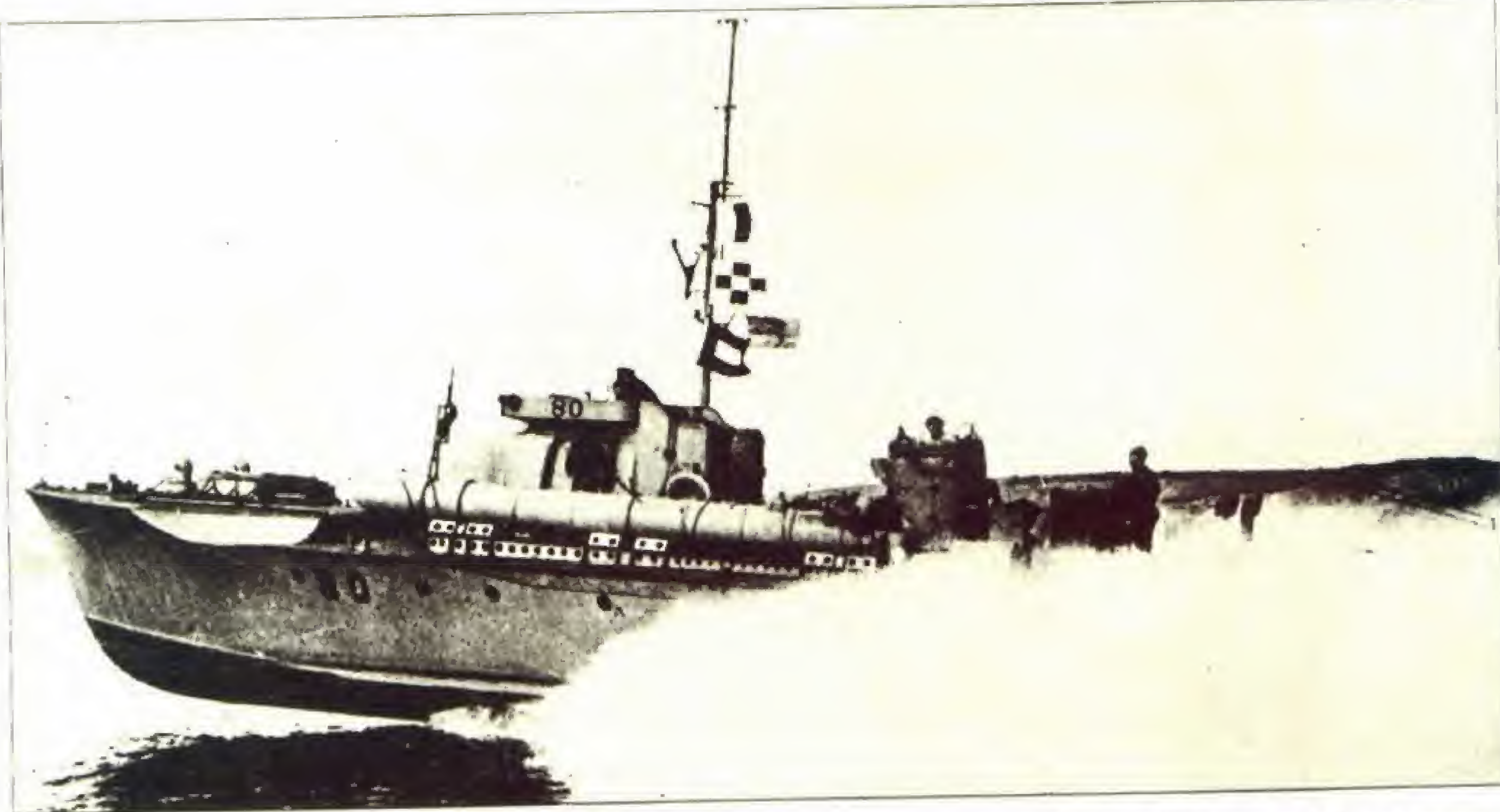


Imperial War Museum



pedos de crujía uno a popa y otro a proa que no gustaron a la Armada, por lo que fueron cambiados por la disposición de bandas luego común. El MTB 102 fue notable también por ser el primer buque de la Armada británica equipado con el nuevo universal cañón Oerlikon de 20 mm.

A pesar de una fuerte competencia de BPB con una lancha alternativa de 21 m también de iniciativa propia el Almirantazgo escogió el diseño Vosper por ser más resistente con mar encrespada (De hecho mantener la integridad de estos veloces cascos de madera con malas condiciones de mar fue un problema que nunca se resolvió satisfactoriamente). Cuatro lanchas Vosper y dos similares Tornicroft que fueron solicitadas en 1938 proporcionaron la base para el programa de guerra, con pequeños cambios en el diseño a excepción de un aumento nominal de la eslora para mejorar la tenuta. Los motores sustitutos fueron un problema difícil de conseguir, unos cuantos Merlin transformados del Ministerio del aire, pero muchas lanchas hubieron de recibir los algo escasos de potencia Hall-Scotts hasta que estuvieron disponibles los potentes Packard estadounidenses. Se instalaron posteriormente ametralladoras de 7,7 mm y cañones de 6 libras. Cascos más ligeros, pero más resistentes, y motores más potentes hicieron que hacia 1944 las lanchas embarcaran un peso de equipo incrementado en un 70 por ciento, con escasa penalización en velocidad. Entre 1939 y



Imperial War Museum

1945 se cumplieron pedidos por un total de 193 lanchas.

#### Características

Vosper Tipo 72,5 pies

Desplazamiento: 36 a 49 toneladas

Dimensiones: eslora 22,1 m, manga 5,94 m, calado 1,68 m

Aparato motor: tres motores de gasolina

que desarrollaban 4 000 hp, engranados a tres ejes.

Velocidad: 40 nudos

Autonomía: 463 km a 40 nudos

Armamento: dos torpedos de 533 mm y diversas combinaciones de cañones de 6 libras, cañones de 20 mm y ametralladoras de 12,7 mm y de 7,7 mm.

Dotación: 12 ó 13 hombres.

La MTB 80 fue una de las primeras Vosper de 72,2 pies. La clase prestó excelentes servicios cuando montó cañones de 6 libras y de 20 mm, pero el armamento original de dos ametralladoras de 12,7 mm y cuatro de 7,7 mm no era el adecuado como se demostró en el año 1941.



GRAN BRETAÑA

## Fairmile Tipo «D»

La experiencia de preguerra demostró que las lanchas torpederas encontrarían probablemente dificultades para alcanzar su blanco al intentar perforar una escolta decidida, especialmente si esta escolta eran «E-Boats». Lo que se necesitaba era una lancha más pesadamente armada pero lo suficientemente rápida para atraer la atención de éstos, defender a las torpederas y permitirles concentrarse en los objetivos principales. Un requisito posterior fue la necesidad de defender los convoyes contra lanchas rápidas en ausencia de una escolta de destructores. Como ya se ha indicado, un puñado de lanchas BPB «Masby» disponibles fueron rearmadas para ser utilizadas temporalmente, pero a más largo plazo se desarrollaron cañoneros de vapor y los Fairmile Tipo «D».

Con una eslora similar a una torpedera de tipo medio, las «D» poseían un casco de forma única con sección en V a popa que se iba convirtiendo en un pantoque redondeado hacia la proa y cuya sección media tomaba la forma de un codillo pronunciado que actuaba apropiadamente como deflector de rocciones. Este casco y su mayor eslora le permi-

tían operar con estados de mar más agitados sin padecer los usuales pantocazos. El amplio espejo de popa consentía una propulsión de cuatro ejes, pero el calado disminuía como resultado de hélices de menor tamaño, debido sobre todo a la falta de potencia de los motores disponibles. Las primeras llevaban transmisión directa, pero posteriormente se introdujeron reductores que mejoraron la eficiencia y la velocidad. Resultado de las deficiencias en la construcción en serie de buques de madera de este tamaño, las reparaciones y refuerzos fueron frecuentes. Entre 1942 y 1944 se produjeron casi 200 lanchas Tipo «D».

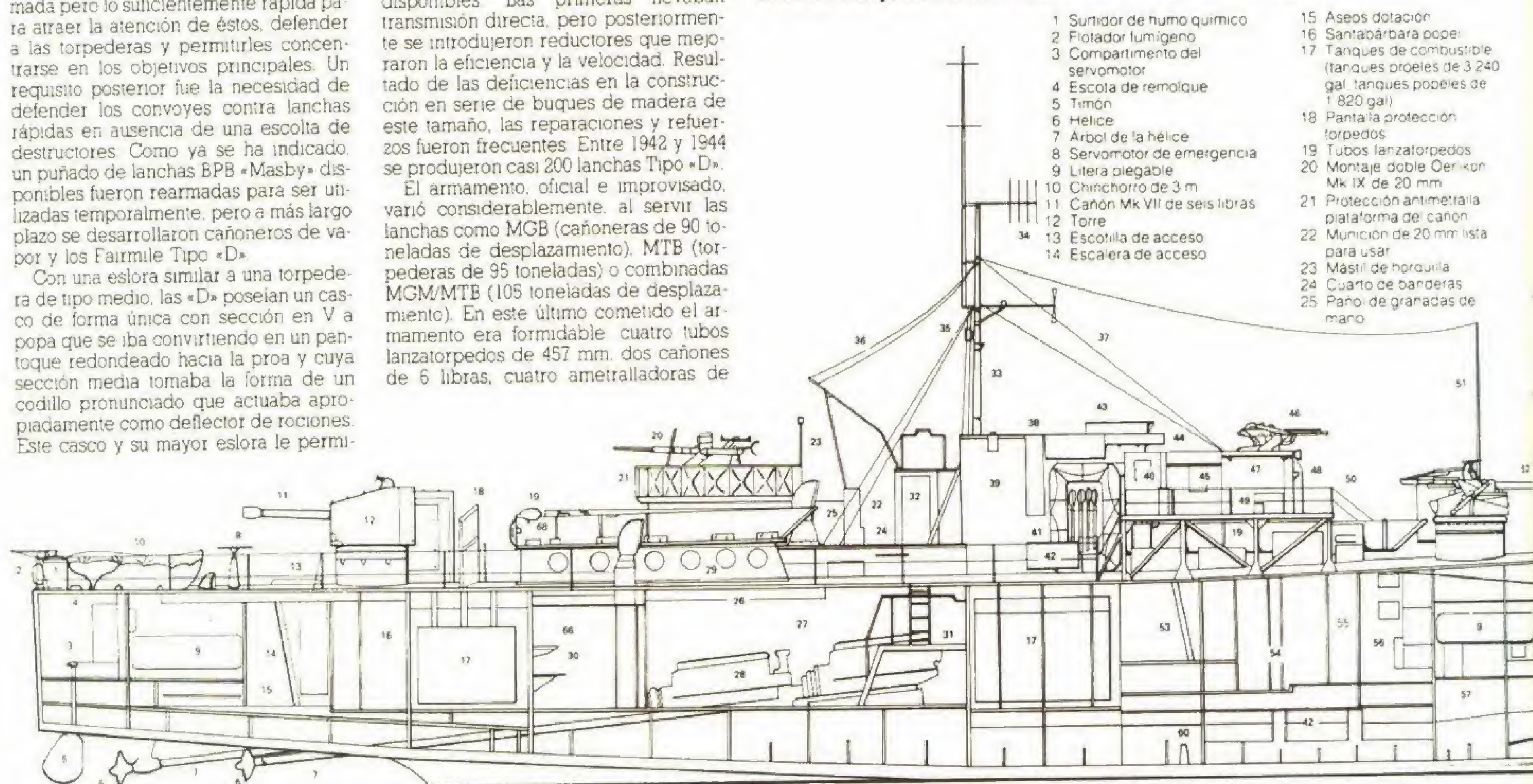
El armamento, oficial e improvisado, varió considerablemente, al servir las lanchas como MGB (cañoneras de 90 toneladas de desplazamiento), MTB (torpederas de 95 toneladas) o combinadas MGM/MTB (105 toneladas de desplazamiento). En este último cometido el armamento era formidable: cuatro tubos lanzatorpedos de 457 mm, dos cañones de 6 libras, cuatro ametralladoras de

12,7 mm y cuatro de 7,7 mm. La velocidad, inevitablemente, se reducía a 29 nudos. En ocasiones se embarcaba un cañón de 114,3 mm a proa.

Gracias a su tamaño (y autonomía

cuando se les equipaba con tanques auxiliares) las Tipo «D» basadas en Shetland fueron capaces de operar en la costa noruega y, desde Malta, contra los convoyes de suministros del África

## Corte esquemático del Fairmile «D» MTB 1944





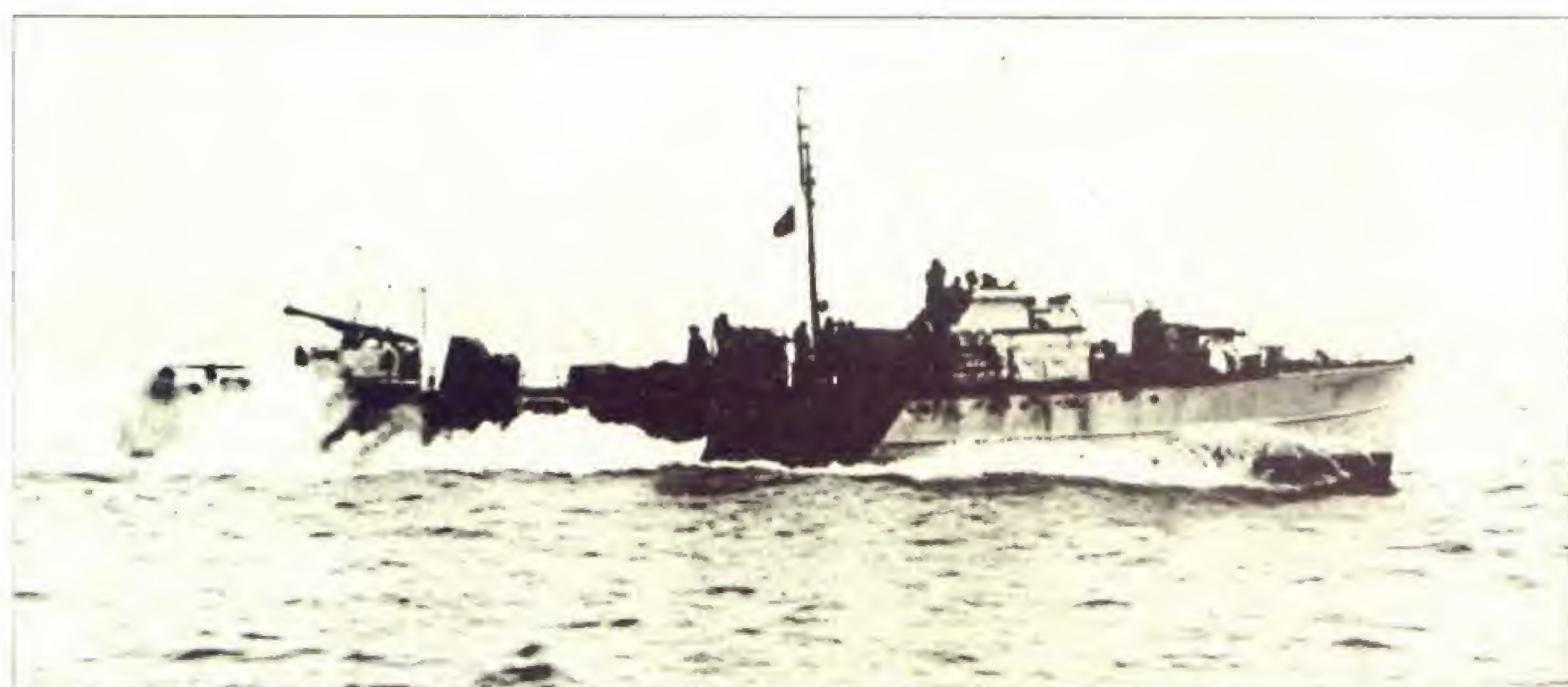


GRAN BRETAÑA

## Fairmile Tipos «A» y «C»

Tan asociado está el nombre de Fairmile a la construcción de lanchas costeras que quizás sea sorprendente descubrir que comenzó a operar en fecha tan tardía como 1939. En esa fecha convenció al Almirantazgo de la necesidad de una lancha motora (ML) similar a las que habían servido durante la primera guerra mundial. Aquellas se habían construido en Estados Unidos y, sobre todo por su corta eslora, no habían resultado completamente satisfactorias en servicio. Fairmile propuso un incremento en la eslora desde 22,85-24,37 m, hasta 33,53 m y su adecuación a un intenso programa de construcción mediante la prefabricación. Así, en lugar de que un astillero pusiese la quilla, levantase la estructura y lo equipase en la forma tradicional (y lenta), una amplia gama de compañías que trabajasen en madera, no necesariamente relacionadas con la construcción de buques, se dedicarían a la fabricación en serie de partes componentes. Construidas con utillaje normalizado, serían rápidamente montadas en el astillero e incluso la tablazón sería suministrada en conjuntos numerados listos para el montaje.

Para probar el sistema el Almirantazgo ordenó 12 lanchas Fairmile Tipo «A», numeradas ML100-111 que fueron rápidamente construidas en 1940, pero el diseño se encontró poco apropiado. Se le había desarrollado para tareas generales de patrulla costera y auxiliares, y había recibido como equipo normalizado un Asdic (sonar) y doce cargas de



Imperial War Museum

profundidad. En la práctica las formas de pantoque vivo del diseño tendían a la cabezada en alta mar. Por todo ello se diseñó, para las largas cadenas de producción en tiempo de guerra, un nuevo diseño conocido como Fairmile Tipo «B».

Durante la alerta de invasión de 1940, se necesitaron con urgencia lanchas cañoneras y se empleó el utillaje de las «A» para construir 24, conocidas como Fairmile Tipo «C». Llevaban motores sobrealimentados y mejor disposición de los costados por encima de la línea de

flotación, al estilo de las torpederas, con un armamento aumentado a dos cañones de 2 libras y dos montajes dobles de ametralladoras de 12,7 mm.

**Características****Fairmile Tipo «A»****Desplazamiento:** 58 toneladas**Dimensiones:** eslora 33,53, manga

5,31 m, calado 1,83 m

**Aparato motor:** tres motores de gasolina que desarrollaban 1 800 hp, engranados a tres ejes.**Velocidad:** 22 nudos

*Una MGB Fairmile «C», con el armamento original de dos parejas de ametralladoras de 12,7 mm, navega a casi su velocidad máxima de 25 nudos. Más bajas pero más largas que la MGB normalizada, las Fairmile estaban también mejor artilladas, embarcando más de seis cañones de 20 mm.*

**Autonomía:** se desconoce**Armamento:** un cañón de tres libras y dos ametralladoras de 7,7 mm**Dotación:** 16 hombres

*Korps.* Contra las lanchas E de baja silueta poseían la gran ventaja del radar.

**Características****Fairmile Tipo «D»****Desplazamiento:** 90 toneladas**Dimensiones:** eslora 33,53 m, manga 6,4 m, calado 1,58 m.**Aparato motor:** cuatro motores de gasolina que desarrollaban 1 800 hp, engranados a cuatro ejes.**Velocidad:** 29 nudos**Autonomía:** se desconoce.**Armamento:** dos montajes simples de cañones de 6 libras, un montaje doble de cañones de 20 mm, dos montajes dobles de ametralladoras de 12,7 mm y (opcional) cuatro torpedos de 457 mm.**Dotación:** hasta 30 hombres.

*Abajo. Considerablemente más larga que las MTB precedentes, la Fairmile «D» era de dimensiones similares a las de su principal adversaria, la S-boot.*

*Inferior. Una Fairmile «D» penetra en el puerto de Argel durante la campaña del Norte de Africa, cuando las grandes lanchas eran utilizadas principalmente en los hostigamientos de las rutas de abastecimientos a Rommel hacia Tunicia. Al ser tan capaces, se las utilizaba donde los combates eran más recios, lo que explica la pérdida en acción de unos 40 ejemplares de la clase.*



26 Manguerote de ventilación

27 Cámara de máquinas

28 Cuatro motores Packard de petróleo de 12 cilindros y de 1 250 hp

29 Armazón soporte tubos lanzatorpedos

30 Bancos de trabajo

31 Plataforma

32 Techo de puente

33 Mástil

34 Radar Tipo 291 ó 242

35 Altavoz

36 Antena TW 12

37 Antena TCS

38 Puente

39 Puente de gobierno

40 Sala del radar

41 Bote salvavidas

42 Tanque de agua potable (cinco)

43 Mamparo

44 Paraviento

45 Pañol de municiones de la ametralladora

46 Ametralladoras Vickers de 7,6 mm (una en cada banda del puente)

47 Motor accionamiento montaje

48 Bengalas cohetes de 50,8 mm

49 Pasarela

50 Pañol de chubasqueros

51 Antena de mástil

52 Cañón Mk VII de seis libras

53 Cámara de oficiales

54 Cuadernas del casco exterior

55 Sollado

56 Cámara oficiales de mando

57 Santabárbara proel

58 Escotadera del casco

59 Hidrófono Tipo 715A

60 Registro pitómetro

61 Roda

62 Retrete dotación

63 Pie de roda

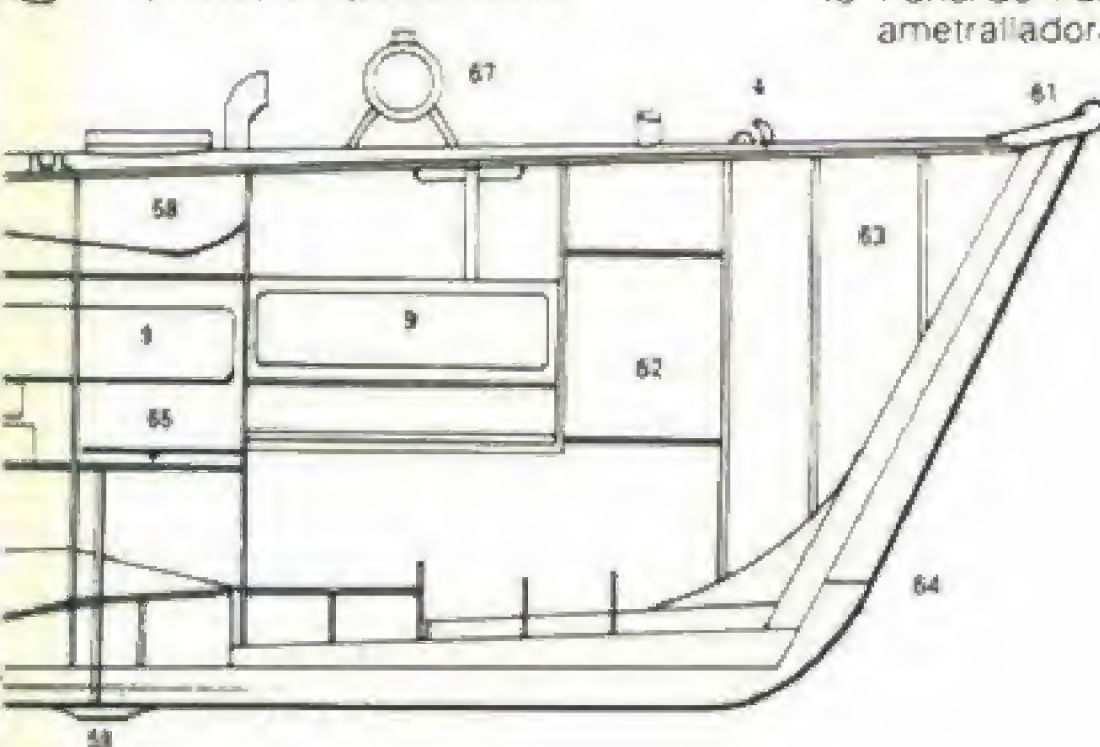
64 Línea de flotación

65 Calentador eléctrico

66 Sala de máquinas popel

67 Molinete del ancla

68 Cámara de explosión de los tubos lanzatorpedos



Imperial War Museum







GRAN BRETAÑA

## Fairmile Tipo «B»

Uno de los más versátiles tipos de buque de guerra que haya entrado en servicio, la lancha motora Fairmile Tipo «B» fue al mismo tiempo uno de los más numerosos, ya que entre 1940 y 1944 se construyeron casi 670 en total. Su silueta, en contraste con la del Tipo «A» poseía un casco de pantofoque redondeado, muy marineramente que había sido diseñado por el Almirantazgo y enviado a Fairmile para la preparación de dibujos de construcción apropiados para un programa de fabricación en serie. En él estuvieron implicados un gran número de astilleros, entre los que pueden citarse los Royal Navy Dockyard de Sheerness y los Steam Joinery de Southampton en Gran Bretaña y muchos otros de la *Commonwealth*, desde los Vancouver Shipyard a la Anglo-American Nile Tourist Company de El Cairo.

Los requisitos iniciales solicitaban una lancha de triple hélice, pero los motores de gasolina Hall Scott especificados escaseaban y por ello sólo se instalaron dos, incurriendo en una penalización de velocidad de cuatro a cinco nudos. Su legendario armamento fue un cañón de tres libras, dos ametralladoras Lewis de 7,7 mm y una docena de cargas de profundidad (apoyadas por un asdic), pero en la práctica se instalaron una amplia gama de combinaciones. En algunas se embarcaron tubos lanzatorpedos desmontados de los destructores de «Préstamo y Arriendo», lo que las hizo las únicas torpederas del mundo con una velocidad de 20 nudos, medida que puede dar una idea de la situación de emer-

gencia que existía en 1940. Sirvieron como cañoneras, lanchas de rescate aeromárquico, patrulleras antisubmarinas, dragaminas costeros magnéticos y acústicos, tendido de cortinas de humo, lanchas hospital y escolta de convoyes. Los cascos se suministraban con fijaciones normalizadas para el rápido cambio de armamento o el embarque de tanques auxiliares de combustible.

Una de las acciones mejor conocidas de las ML fue la incursión que 16 de ellas efectuaron en marzo de 1942 sobre St. Nazaire, puerto situado en el interior de un bien defendido estuario. Se abrieron paso en combate, desembarcaron y recuperaron comandos y volvieron a salir. Doce resultaron destruidas, algunas de ellas echadas a pique por sus tripulantes durante la retirada.

### Características

#### Fairmile Tipo «B»

**Desplazamiento:** de 67 a 85 toneladas

**Dimensiones:** eslora 34,14 m, manga 5,56 m; calado 1,52 m.

**Aparato motor:** dos motores de gasolina que desarrollaban 1 200 hp, engranados a dos ejes

**Velocidad:** 20 nudos

**Armamento:** (de diseño) un cañón de 3 libras, dos ametralladoras de 7,7 mm y cargas de profundidad

**Dotación:** 16 hombres

*Es tal vez inevitable que una clase construida en tan gran número sufriera considerables variaciones en la instalación de armamento.*



Imperial War Museum

*Arriba. La ML 136 fotografiada en una patrulla en aguas costeras escocesas a principios de su carrera. Armada con un Hotchkiss de 3 libras a proa y dos ametralladoras dobles Lewis a popa de la chimenea, la clase presentaba espacio para más armamento; seis de las doce cargas de profundidad usualmente embarcadas pueden verse a popa.*



GRAN BRETAÑA

## Lancha motora de defensa portuaria

Muy lejos de la imagen de una armada de «milla por minuto» que la prensa popular adjudicó a las fuerzas costeras, las lanchas motoras de defensa portuaria (HDML), *Harbour Defence Motor Launch*, eran en realidad una versión más pequeña y de 12 nudos de velocidad de las Fairmile Tipo «B». Se trataba de embarcaciones utilitarias de usos generales cuyo empleo definido exigía sólo modestas prestaciones y autonomía. La guerra, sin embargo, cambió todo eso.

Con anterioridad a la segunda guerra mundial se creía que las cercanías inmediatas de los puertos estarían en caso de guerra infestadas de submarinos y por ello se necesitaban motoras ASW de defensa de puertos. Estarían equipadas con un pequeño asdic y ocho cargas de profundidad, a pesar de que, con la combinación de la escasa o ninguna práctica real, las aguas someras y la escasa velocidad de las HDML habrían sido más peligrosas para las propias lanchas que para los submarinos.

Para las bajas potencias propulsivas requeridas existían pequeños diesel de fabricación británica y la velocidad máxima de una lancha variaba de acuerdo con el tipo de motor instalado. Las

HDML tenían doble tablazón sobre cuadernas curvadas, lo que requería un mayor nivel de conocimiento en la construcción naval que las Fairmile. Algunas se construyeron con cuadernas de inferior calidad como resultado de la escasez, y en consecuencia fueron de poca duración. Las numeraciones iban desde la 1001 a la 1600 pero no existe certeza de que todas se entregasen. Eran lanchas muy dóciles, marineramente y obedientes gracias a su doble timón. Se trasladaron por sus propios medios hasta zonas tan alejadas como Islandia. Una flotilla, requerida para su empleo en las Indias Occidentales, fue equipada con aparejo de vela para ahorrar combustible en la larga travesía transatlántica, aunque la navegación a vela demostró ser posible, las lanchas se redestinaron a las fuerzas de desembarco en el norte de África. Se utilizaron también como dragaminas costeros, lanchas de enlace y (equipadas con radar) como balizas de navegación en grandes operaciones anfibia.

### Características

#### HDML

**Desplazamiento:** 54 toneladas

**Dimensiones:** eslora 21,95 m; manga 4,82 m; calado 1,68 m.



Imperial War Museum

**Aparato motor:** dos motores diesel que desarrollaban 320 hp, engranados a dos ejes

**Velocidad:** 12 nudos

**Autonomía:** se desconoce

**Armamento:** un cañón de 3 libras, un cañón de 20 mm y dos ametralladoras de 7,7 mm.

**Dotación:** 10 hombres.

*La HDML 1383 zarpa de Harwich cruzando frente al HMS Curzon (antes el destructor de escolta estadounidense DE-84). Este ejemplar está armado con un Oerlikon de 20 mm proel y otro popel, así como ametralladoras Lewis dobles en cada ala del puente.*





GRAN BRETANA

## SGB, cañoneras a vapor

Las SGB (*Steam Gun Boat*, lancha cañonera a vapor) fueron desarrolladas en paralelo con las Fairmile Tipo «B» y tenían una eslora de 44 m que les valió ser apodadas como «*Queen Mary*» por las fuerzas costeras. La primera de la clase comenzó sus pruebas en noviembre de 1941, casi tres meses antes que la primera Tipo «D». El concepto existía sólo como una típica solución británica a un problema que ni siquiera debería haber existido: la carencia de un motor diesel indígena apropiado. La planta de vapor tenía la ventaja del silencio pero, incluso con el diseño más compacto de doble hélice y una sola caldera, exigía un gran casco que poseía la desventaja de ser un blanco más fácil aunque de mejor tenida en el mar.

Los cascos de madera de este tamaño no eran apropiados para la producción en masa y se utilizó el acero. Desafortunadamente ello implicó que tanto el casco como la maquinaria se salían de las capacidades de los pequeños astilleros atareados en la rápida expansión de las fuerzas costeras, y las SGB ocuparon el

sitio en astilleros de mayor tamaño que se necesitaban urgentemente para escoltas de convoyes. De las 60 planificadas no es sorprendente que sólo se solicitaran nueve y que de ellas sólo se completaran siete entre 1941-1942.

En la práctica el aparato de vapor demostró ser complejo y vulnerable, y padeció problemas iniciales como la insuficiente energía suministrada por la caldera y las serias cavitaciones de las hélices. Incluso cuando tales problemas se solucionaron, el consumo de combustible siguió siendo alto, con la añadida desventaja de que una lancha con motor de gasolina podía arrancar en frío y zarpar inmediatamente, mientras que una

SG había de mantener las calderas encendidas, consumiendo una considerable cantidad de combustible y mano de obra en el proceso.

En acción, sin embargo, los comandantes de las lanchas S temían a las SGB ya que podían mantener su velocidad en mar encrespada. Sin embargo, demostraron ser excesivamente vulnerables a los daños en combate en la zona de máquinas. La imprescindible adición de planchas blindadas de 18 mm significó un incremento notable en el peso. Más armamento y tripulación aumentó aún más el desplazamiento, y la velocidad de servicio se redujo a sólo 30 nudos.

### Características

#### SGB

**Desplazamiento:** 165 toneladas.

**Dimensiones:** eslora 44,42 m; manga 6,1 m; calado 1,68 m.

**Aparato motor:** dos conjuntos de turbinas de motor engranadas que desarrollaban 8 000 hp a dos ejes.

**Velocidad:** 35 nudos.

**Autonomía:** se desconoce.

**Armamento:** (disposición final) un cañón de 76,2 mm, dos montajes simples de 6 libras y dos dobles de cañones de 20 libras.

**Dotación:** 27 libras.

*Verdaderos acorazados para las fuerzas costeras, los Steam Gun Boats eran rápidos y estaban pesadamente armados, a pesar de ser vulnerables al daño en la sala de máquinas. No obstante, eran cautelosamente respetados por sus contrincantes a través del mar del Norte.*



EE UU

## Elco Tipo «80 pies»

Durante la primera guerra mundial la Electric Boat Company (Elco) construyó un gran número de pequeños botes para la Armada estadounidense, pero perdió continuidad en el diseño por la falta de interés oficial en la posguerra. A pesar de ello, cuando se anunció un concurso oficial a finales de los años treinta, Elco adquirió de la compañía British Power Boat una lancha avanzada europea de 21,34 m de eslora diseñada por iniciativa privada y armada con cuatro torpedos de 457 mm. Elco consiguió que la Armada estadounidense no sólo comprase la lancha sino que solicitara otras 23 más basadas en ese diseño, 12 de las cuales serían equipadas con cargas de profundidad.

Las versiones PT comenzaron a entrar en servicio en noviembre de 1940, consideradas como experimentales y, aunque satisfactorias, se recomendó que las lanchas posteriores incorporaran motores de gasolina Packard y tubos para torpedos de 530 mm. Ello obligó a un incremento de eslora hasta 23,47 m. En 1941, se construyeron otras cinco para el concurso y las «70 pies» comenzaron a ser transferidas a Gran Bretaña bajo los términos de «Préstamo y Arrendo».

Las lanchas Elco se comportaron bien, combinando altas velocidades con buena maniobrabilidad. Por otro lado sin embargo, sufrieron algunos fallos estructurales menores que requirieron modificaciones del diseño. Se recomendó asimismo incrementar la eslora para mejorar las cualidades marinerías y la habitabilidad; la especificación señala-



ba una eslora máxima de 25 m y Elco llegó a los 24,38 m. Por entonces EE UU entraba en guerra y Elco había construido ya cuatro escuadrones de «77 pies» que todavía embarcaban los torpedos de 457 mm. Después, Elco construyó 358 «80 pies» con tres motores Packard que le proporcionaban una ventaja en velocidad sobre las Higgins, accionadas de forma similar. De los dos diseños se prefirió el de Elco. Perjudicado por el

mayor desplazamiento resultante de la nueva eslora y el equipo adicional, las sucesivas repotenciaciones del motor Packard corrigieron tales deficiencias.

### Características

**Elco Tipo «80 pies»**

**Desplazamiento:** 38 toneladas.

**Dimensiones:** eslora 24,38 m; manga 6,32 m; calado 1,52 m.

**Aparato motor:** tres motores de gasolina

*Las lanchas Elco PT eran versiones crecidas del original diseño Hall-Scott, con espacio para cuatro torpedos y una extensa variedad de armas de fuego.*

que desarrollaban 4 050 hp, engranados a tres ejes.

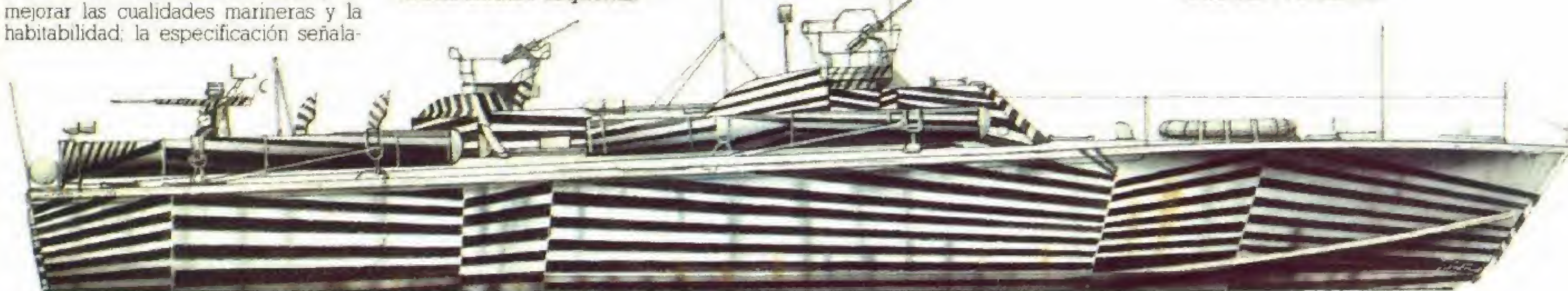
**Velocidad:** 40 nudos.

**Autonomía:** se desconoce.

**Armamento:** (típico) cuatro torpedos de 533 mm, un cañón de 40 mm, un cañón de 20 mm y cuatro ametralladoras de 12,7 mm.

**Dotación:** 14 hombres

*En 1944 se experimentó sobre una Elco pintándola con este deslumbrante esquema.*





# La batalla del estrecho de Surigao

*La batalla de Surigao se recuerda como la última acción bélica entre acorazados de la historia, además de haber formado parte del titánico enfrentamiento conocido como la batalla del golfo de Leyte. Sin embargo, la valiosa contribución de las lanchas PT de la Armada de los Estados Unidos a la derrota de Nishimura, es menos conocida.*

El 20 de octubre de 1944 los estadounidenses iniciaron un importante desembarco en la isla de Leyte. La operación tenía dos objetivos principales: dirigir la reconquista de Filipinas y provocar a la todavía todopoderosa Armada Imperial japonesa a un enfrentamiento frontal, en tiempo y hora favorables para la estrategia prevista. Los servicios de inteligencia habían suministrado a las fuerzas de los EE UU una buena idea de cómo podría funcionar el plan defensivo japonés, conocido con la denominación «SHO-1», lo que permitía un amplio margen de confianza y un preciso conocimiento de cómo inutilizarlo.

Ninguno de los dos bandos perdió ocasión para destruir los portaaviones enemigos que llenaban y dominaban el escenario de la guerra del Pacífico. Con el temerario desperdicio de sus entrenadas tripulaciones los japoneses habían degradado ostensiblemente las capacidades de sus propios portaaviones, y el plan «SHO» establecía el empleo de los últimos aviones disponibles como un señuelo irresistible para los estadounidenses, quienes, de haber realizado el desembarco sin cobertura, hubieran sido destruidos por un ataque sincronizado de fuerzas terrestres con cobertura aérea desde bases en tierra.

Leyte, el lugar elegido para el desembarco se ajustaba perfecta y admirablemente a los planes; las abrigadas aguas del golfo podían ser surcadas desde el oeste por dos vías principales, el estrecho de San Bernardino al norte, y de Surigao al sur. Las acciones que desarrollaron y el esfuerzo japonés por evitar el desembarco serían conocidos colectivamente como la batalla del golfo de Leyte.

## Ataque simultáneos

En síntesis, el plan «SHO» puesto en marcha el 10 de octubre establecía la utilización del grupo de portaaviones al mando del vicealmirante Jisaburo Ozawa para atraer a la Tercera Flota al mando del vicealmirante William F. Halsey desde su posición en aguas costeras y después atacar el golfo simultáneamente desde el norte y el sur para vencer la resistencia de la Séptima Flota al mando del vicealmirante Thomas S. Kinkaid, empleando una combinación de sorpresa y todos los recursos a bordo. El grupo japonés de San Bernardino (o Fuerzas del Norte) bajo el mando del vicealmirante Takeo Kurita y que contaba con los acorazados más poderosos del mundo, el *Musashi* y el *Yamato*, fue divisado y atacado por las fuerzas aéreas embarcadas de Halsey en el

transcurso del 23 y el 24 de octubre, durante su tránsito por el mar de Sibuyan. A las 17.00 horas del 24 de octubre se divisaron los portaaviones de Ozawa (Fuerza de Ataque). El impetuoso Halsey dirigió a toda la Tercera Flota hacia el norte, dejando a un herido pero todavía resuelto Kurita en marcha y el estrecho desguarnecido. Aunque con retraso, las naves de Kurita llegaron al mismo pero chocaron con un grupo de portaaviones de escolta que mediante bravura y una táctica vigorosa logró hacer retroceder a Kurita en un furioso combate en aguas de Samar.

La fuerza japonesa del sur sufrió un ataque similar y se preparaba para actuar en el estrecho de Surigao. Esta fuerza tenía su mando dividido en dos grupos separados. El vicealmirante Shoji Nishimura se encontraba al frente de los algo antiguos acorazados *Yamashiro* y *Fuso*, el crucero pesado *Mogami* y cuatro destructores.

En su estela y a una distancia de dos horas se encontraba la fuerza del Vicealmirante Kiyohide Shima, con dos grupos que aparentaban tener una existencia independiente, mientras Kinkaid había disfrutado del tiempo necesario para planificar su interceptación. Los buques deberían ser hostilizados por las lanchas PT, luego por los destructores, mediante sendos ataques nocturnos con torpedos, tan practicados anteriormente por los propios japoneses. Cualquier enemigo que penetrara en esta red se encontraría frente a la muralla de los seis veteranos acorazados del contralmirante Jesse Oldendorf, apoyados por tres cruceros pesados y cinco cruceros ligeros, además de 29 destructores.

No menos de 42 lanchas PT aguardaban en el área; las embarcaciones acababan de llegar y esperaban entrar pronto en acción. Carentes de reconocimiento aéreo nocturno, su tarea era la de encontrar, informar y proceder a atacar a la menor oportunidad posible. Las 39 lanchas disponibles fueron organizadas en secciones de 13 lanchas, hasta formar una línea de 11,3 km desde la isla de Bohol, a través de la parte oriental del mar de Mindanao hasta la mitad sur del crucial estrecho de Surigao.

## Tres grupos japoneses

Al caer la noche Nishimura, prudentemente, hizo adentrar al *Mogami* y a tres destructores tra-

cia posiciones de reconocimiento mientras sus unidades pesadas se quedaban más cerca a Bohol. Así pues los japoneses constituyeron tres grupos situándose Shima a 64 km a popa. La meteorología era perfecta para favorecer a las pretensiones de las PT: una noche oscura y calmada, con una luna en cuarto creciente lista para hacer acto de presencia después de la medianoche. A las 22.36 la primera sección de las PT descubrió en sus radares las señales de los grandes barcos japoneses. Se acercaron a velocidad moderada para evitar el ruido excesivo y no ser delatadas por los bigotes, pero a pesar de todo los japoneses las descubrieron rápidamente. Nishimura actuó con energía frente a las pequeñas embarcaciones, empleando proyectores luminosos y fuego de cañones de tiro rápido y mediano calibre. Los estadounidenses eran jóvenes e inexpertos y sus ataques languidecieron ante esta respuesta. El castillo de proa de la PT-152 fue acorillado y estalló haciendo desaparecer al cañón proel y su artillero. La PT-130 se vio pronto envuelta en una nube de humo y recibió después el impacto de un proyectil que no llegó a estallar. Ninguna de las secciones logró alcanzar posiciones de lanzamiento, pero lo que fue más importante, ninguna de ellas informó del contacto. Y peor aún, el grupo del *Mogami* había logrado pasar la segunda sección sin que ningún lado se hubiera percatado del otro. Hasta dos horas después de su primer contacto Oldendorf no supo la aproximación del enemigo, ya que el mensaje había pasado por diversas retransmisiones.

Y nuevamente no hubo informes del contacto.

Nishimura reconcentró mejor su grupo para enfrentar la dispersa oposición. En ese momento tomó la iniciativa y envió un informe a Kurita en el que señalaba su confianza sobre los progresos obtenidos. Kurita, que había puesto rumbo hacia el estrecho de San Bernardino se había retrasado debido a los ataques aéreos sufridos en el mar de Sibuyan. Poco antes de las dos de la madrugada pasaba las estrechas vías entre Pananon y la punta norte de Mindanao, desde donde podría virar hacia el norte en dirección al estrecho. Cinco secciones de lanchas PT como mini-

*Lanchas PT formaron la primera línea de defensa estadounidense. Treinta y nueve lanchas fueron desplegadas en trece secciones de tres lanchas cada una, con la misión de localizar, perseguir y atacar a las unidades pesadas japonesas. Las lanchas PT detectaron la aproximación del enemigo por el radar y lanzaron una serie de ataques, pero tardaron dos horas en informar al contralmirante Oldendorf, comandante del escuadrón de acorazados estadounidenses.*





mo se concentraron en este punto, con una anchura de 16 km. De nuevo, esta pinza poco sistemática se lanzó al ataque y arrojaron cerca de una docena de torpedos sin lograr ningún resultado positivo. Fue en esta tremenda confusión cuando las PT sufrieron su primer baja real; la PT-490 sufrió graves daños cuando intentaba lanzar un par de torpedos, la PT-493 se acercó a prestar ayuda y tendió una cortina de humo. En medio de esta acción recibió tres impactos de calibre medio que causaron varias muertes, desmontaron prácticamente las superestructuras y agujerearon el casco; la lancha logró varar, pero posteriormente se deslizó sobre un costado y terminó por irse a pique.

Triunfante Nishimura mantuvo el curso, una vez demostrado de nuevo que un ataque con torpedos por lanchas pequeñas necesitaba de la ventaja de la sorpresa. Sólo dos secciones de las lanchas PT se encontraban ahora a su proa y se les ordenó que despejaran la zona para los ataques de los destructores. La hora y la fecha señaladas eran las 02.15 del 25 de octubre; Shima se acercaba por la popa y Kurita había logrado pasar por el estrecho de San Bernardino casi dos horas antes. En este momento, el golfo de Leyte se encontraba en peligro inmediato.

A pesar de que las pequeñas lanchas no habían obtenido ninguna recompensa por sus esfuerzos había sembrado, paradójicamente, la semilla de la autoconfianza en sus enemigos. A las 03.30, Nishimura fue atacado por destructores, al amparo de la oscuridad, desde ambos lados del golfo. No hubo aviso antes de que los 27 torpedos estuvieran en camino hacia sus objetivos y parece ser, que paralizados por la indecisión, los japoneses apenas pudieron realizar una peque-

ña acción evasiva. Los dos acorazados y tres destructores resultaron alcanzados y uno de ellos voló por los aires. Posteriormente otros seis destructores fueron puestos fuera de combate.

Dos torpedos alcanzaron al *Yamashiro* pero uno de los destructores sufrió fuertes daños. El buque insignia japonés sólo pudo resistir nueve minutos antes de ser completamente destruido, pero el *Mogami* y el destructor *Shigure* viraron y huyeron hacia el estrecho sólo para (literalmente) caer sobre el grupo de Shima; el *Mogami* colisionó con el crucero *Nachi* pero pudo continuar. En este punto la lancha PT-137 que había empleado dos torpedos sin provecho alguno frente a Nishimura, divisó al enemigo en su retirada y lanzó un torpedo contra un destructor. No dio en el blanco pero poco después consiguió inutilizar al crucero ligero *Abukuma*. El grupo de Shima también se encontraba ya en franca retirada. Con la alborada de un nuevo día las lanchas PT volvían sobre su estela para acosar la retirada de las naves enemigas.

### El *Mogami*, cazado

El tenaz *Mogami* fue seguido por la PT-491 durante 20 minutos, y erró dos torpedos mientras recibía el fuego de 203 mm, desde corta distancia. La PT-137 realizó un nuevo intento, pero el dañado crucero y el único destructor que quedaba la pusieron fuera de combate. La PT-190 se aproximó con entusiasmo pero descuidadamente a la fuerza principal de Shima y afortunada-

mente logró escapar casi entera. La PT-323 que anteriormente se había alejado de la acción para permitir el ataque de los destructores, se encontró separada de su sección durante la noche y atravesó unos restos incendiados apenas habían despuntado las primeras luces del nuevo día. A la espera de los acontecimientos se encontraba el dañado destructor *Asagumo* que abrió fuego contra la PT, frustrando tres intentos de ataque. La frustración final de la PT fue la llegada de las fuerzas de cruceros y destructores estadounidenses que rápidamente se deshicieron de los japoneses.

La acción en superficie había concluido ya y ahora era la aviación la encargada de los enemigos rezagados. Sólo dos cruceros y cinco destructores sobrevivieron al combate con la Fuerza Combinada del Sur. Las PT habían sufrido la mayor parte de las pruebas, con gran valor pero con pocos frutos.

*Nunca ha sido fácil la asignación de créditos a los torpederos en las acciones nocturnas, y todavía no está claro si fue una lancha PT o un destructor el que logró dar el primer golpe a los acorazados japoneses. Las lanchas PT ciertamente mantuvieron ocupados a los japoneses, pero parece seguro que fueron los destructores y finalmente la línea de combate de Oldendorf los que enviaron al escuadrón japonés al olvido.*

*Las lanchas PT se aproximaban hacia sus objetivos a moderada velocidad para evitar ruidos excesivos y bigotes reveladores en sus proas, pero los japoneses las descubrieron. Poderosos reflectores alumbraron entonces a las lanchas PT y los cañones de tiro rápido de los acorazados japoneses crearon una lluvia de fuego a través de la oscuridad.*







## Higgins Tipo «78 pies»



Las Higgins de «78 pies» tuvieron sus orígenes en una serie de pruebas llevadas a cabo por la Armada estadounidense en 1941 para determinar cual de las lanchas de diferentes concursantes era la más apropiada para sus propósitos. Higgins presentó una lancha de 23,15 m de eslora diseñada por iniciativa propia y derivada de los diseños anteriores Sparkman y Stevens. Seis lanchas de diverso tipo fueron exhaustivamente evaluadas en toda clase de condiciones. De esta experiencia se eligieron tres para ser producidas en serie. Una de ellas fue la Higgins.

Estas lanchas elegidas eran de construcción en madera con panque vivo y accionadas por tres motores de gasolina Packard. Cada una podía llevar cuatro torpedos de 533 mm y cuatro ametralladoras de 12,7 mm. A plena carga eran capaces de un andar máximo de 40 nudos durante una hora. De la nada, los estadounidenses crearon en solo tres años, el núcleo de una potente fuerza de lanchas PT. Dos docenas (dos escuadrones) de lanchas Higgins, ahora con una eslora de 23,77 m, constituyeron el pedido inicial, pero no entraron en servicio hasta la segunda mitad de 1942 y de ellas, seis fueron transferidas a los británicos y cuatro a los soviéticos. En total se construyeron cerca de 200 que, junto con las Elco de 24,38 m (80 pies) fueron las elecciones normalizadas en la Armada estadounidense. El tercer tipo satisfactorio en el concurso de preguerra, el Huckins de 23,77 se utilizó para el adiestramiento.

La velocidad de servicio siempre dependiente de las condiciones meteorológicas se fue degradando a medida que se añadía más armamento y equipo.

Para aliviar la situación se desarrolló un nuevo torpedo de peso liviano que tenía una cabeza de guerra más pesada y mayor velocidad, pero también un alcance más corto. Podía ser lanzado por gravedad, eliminando la necesidad de los tubos. El armamento artillero varió considerablemente y de forma extraordinaria. La mayoría de las lanchas finales llevaban un cañón de 40 mm a popa, uno de 20 mm a proa y hasta cinco ametralladoras de 12,7 mm. Algunos desembarcaron sus torpedos para añadir más piezas artilleras y ser utilizadas como cañoneras contra los japoneses.

### Características

#### Higgins Tipo «78 pies»

**Desplazamiento:** 35 toneladas.

**Dimensiones:** eslora 23,77 m manga 6,32 m calado 1,52 m

**Aparato motor:** tres motores a gasolina que desarrollaban 4.500 hp enotados a tres ejes.

**Velocidad:** 41 nudos.

**Autonomía:** aproximada, 555 km a 41 nudos.

**Armamento:** cuatro torpedos de 533 mm, un cañón de 40 mm y dos cañones de 20 mm.

**Dotación:** 17 hombres.

*Las lanchas Higgins llevaron el peso de la guerra de PT en el Pacífico. Con 23,77 m de eslora, eran lo suficientemente largas para embarcar cuatro torpedos.*

*Mientras las actividades de las lanchas PT en las Salomón y Filipinas son bien conocidas habría que recordar que también participaron en campañas tan distantes como las del Adriático (como en la fotografía) y en las aguas del Pacífico Norte.*



**Abajo.** Inicialmente el armamento en la PTB estaba limitado a ametralladoras de 12,7 mm, pero posteriormente se embarcaron armas pesadas, tales como el montaje a popa de cañones de 20 mm.





# Lanzallamas de la II guerra mundial

***El fuego líquido ya se había utilizado en la época medieval por la armada bizantina, pero los alemanes introdujeron el uso de lanzallamas durante la primera guerra mundial. En el segundo conflicto mundial tales armas de «terror» se utilizaron ampliamente, lo que añadió horrores a la guerra.***

El fuego, en todas sus formas, ha sido un arma muy empleada desde los tiempos más antiguos, pero, cuando el lanzallamas presentó su moderna imagen en los campos de batalla de la primera guerra mundial, todos supieron que había llegado un nuevo y terrible aspecto de sus horrores. A pesar de las protestas y las demostraciones de repulsa que se levantaron en todas partes, el lanzallamas se convirtió pronto en un arma militar de excelente reputación, y en la segunda guerra mundial la mayor parte de los ejércitos o tenían el lanzallamas en sus arsenales o preveían incluirlo en los mismos. Asimismo, se desarrollaron también carros lanzallamas, aunque sólo algunos jefes de fuerzas acorazadas supieron sacar el mayor provecho de ellos cuando los recibieron. El potencial del lanzallamas móvil y acorazado era enorme, tal como demostrarían los Wasp y Crocodile británicos durante 1944 y 1945. Los lanzallamas portátiles poseen muchas aplicaciones tácticas, pero en líneas generales los equipos portátiles carecían entonces del alcance y del impacto de los instalados en vehículos.

El fuego es un arma terrible, no sólo por los espantosos efectos que puede ocasionar y los pavorosos resultados a que conduce su utilización, sino también por el poderoso efecto moral que produce. La humanidad tiene un terror instintivo al fuego en todas sus manifestaciones, y cuando se utiliza de forma ofensiva, como en el caso del lanzallamas, el impacto

*Los alemanes utilizaron ampliamente los lanzallamas durante las batallas en torno a los fuertes de Verdún en 1916. Un equipo de lanzallamas de la Wehrmacht practica en 1939 con vistas al «segundo asalto».*



John MacClancy Collection

sobre el enemigo puede ser muy considerable. Durante la segunda guerra mundial la simple visión de un lanzallamas en acción era suficiente en ocasiones para espantar al enemigo o forzar su rendición. Algunos tipos de objetivos en los campos de batalla son inmunes a los lanzallamas, pero ciertamente escasean.

Entonces, ¿por qué se utilizan poco los lanzallamas en nuestros días? Esta pregunta es muy difícil de contestar, aunque la principal razón parece recaer en el hecho de que tales artilugios son esencialmente armas de asalto de corto alcance y son más apropiadas en áreas restringidas. En la guerra moderna se prevé la acción en masa de fuerzas muy móviles a campo traviesa, y en este caso tales armas tendrían un uso muy reducido. Esta es una suposición, en todo caso, que no puede ser confirmada. Si alguna vez el combate callejero o la lucha cuerpo a cuerpo se hacen imprescindibles, el lanzallamas podría hacer su reaparición. Y entonces el contenido de estas páginas podrá aportar una clara idea de lo que puede esperarse de este tipo de armas.

***Un infante de marina estadounidense limpia con su lanzallamas M2-2 una fortificación japonesa en Okinawa. Utilizado por vez primera en combate en julio de 1944, este modelo se adoptó en marzo de ese mismo año y fue fabricado en mayores cantidades que cualquier otro lanzallamas portátil para ser utilizado principalmente en el teatro del Pacífico.***

US Marine Corps







ALEMANIA

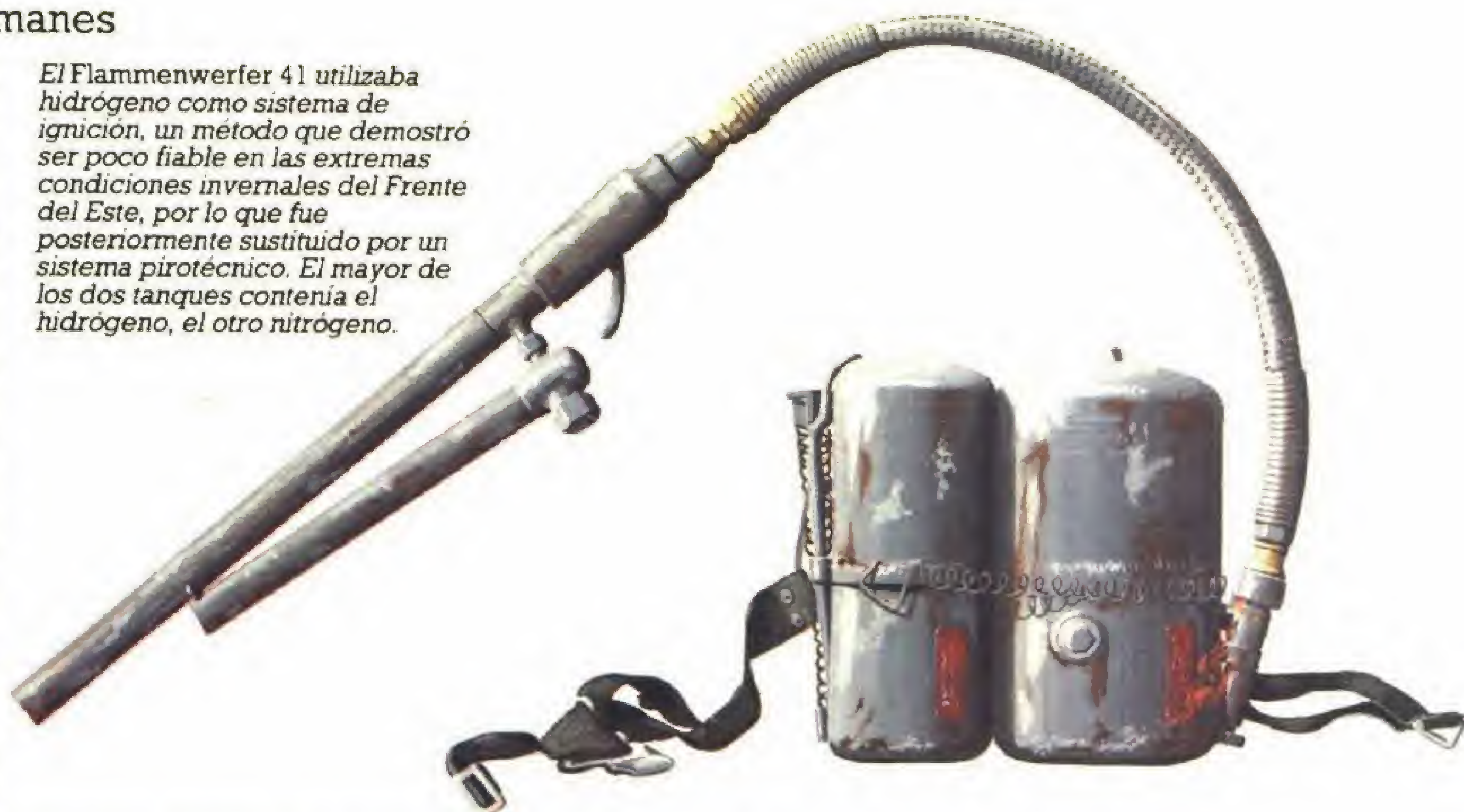
## Lanzallamas alemanes

La primera vez que el Ejército alemán utilizó lanzallamas fue en 1914, en cantidades limitadas y contra los franceses, en los combates en el Argonne, pero el primer empleo en gran escala (de nuevo contra los franceses) tuvo lugar durante la campaña de Verdún de 1916. Esos primeros lanzallamas eran aparatos voluminosos que necesitaban un equipo de tres servidores, pero con el tiempo se llegó a una versión mucho más ligera que «sólo» pesaba 35 kg. Se trataba del *Flammenwerfer 35*, que comenzó a ser entregado al nuevo Ejército alemán durante los años treinta. En términos de diseño debía mucho a sus antecesores de la primera guerra mundial, pero, en la práctica, siguió en producción hasta 1941.

El *Flammenwerfer 35* fue complementado gradualmente por el *Flammenwerfer klein verbessert 40*, un modelo más ligero y que empleaba un combustible menos inflamable, pero su producción fue relativamente baja debido a que fue pronto reemplazado por el *Flammenwerfer 41*, en el que se seguía el concepto de las dos botellas. Este fue el lanzallamas normalizado alemán hasta 1945, si bien a raíz del crudo invierno de 1941-42 en que el intenso frío impidió el funcionamiento normal del sistema de ignición, éste fue reemplazado por otro de cartucho que dio mejores resultados, incluso a otras temperaturas. Totalmente cargada, esta versión, que por lo demás era idéntica al modelo de 1941, pesaba 18 kg y tenía un alcance de 32 m.

Todas estas armas alemanas usaban el procedimiento de las dos botellas, una de ellas con el líquido inflamable y la otra con el gas comprimido para propulsar al primero. Todas ellas eran capaces de realizar varios disparos, si bien se produjo también un modelo de igni-

*El Flammenwerfer 41 utilizaba hidrógeno como sistema de ignición, un método que demostró ser poco fiable en las extremas condiciones invernales del Frente del Este, por lo que fue posteriormente sustituido por un sistema pirotécnico. El mayor de los dos tanques contenía el hidrógeno, el otro nitrógeno.*



ción única, destinado a las tropas paracaidistas y de asalto. Era el *Einstoss Flammenwerfer tragbar*, que proyectaba un chorro de fuego durante uno o dos segundos a 27 m de distancia. Su fabricación fue muy limitada.

No debe pensarse que los lanzallamas mencionados hasta ahora fueron los únicos empleados por Alemania, pues, como en otros muchos campos, ese país cayó en una excesiva proliferación de modelos. Por ejemplo, además del *Flammenwerfer 35* dorsal hubo una versión utilizable por dos hombres a la que se denominó *mittlerer Flammenwerfer*, cuyo depósito de combustible se transportaba en un pequeño remolque. Pero,

por si ello no es bastante, hubo también un modelo mucho mayor, que se llevaba en un remolque tirado por un vehículo ligero, éste llevaba combustible suficiente para actuar durante 24 segundos. Finalmente, pensado para las situaciones estáticas, existió un arma conocida como la *Abwehrflammenwerfer 42*, un aparato de disparo único que se colocaba bajo tierra de modo que sólo sobresaliese la lanza proyectora, apuntada hacia el área donde podría encontrarse el objetivo. Se gobernaba por control remoto ante la aproximación del enemigo, y fue la versión alemana de la vieja arma «fougasse», empleada durante muchos años en las fortificaciones.

### Características *Flammenwerfer 35*

Peso: 35 kg.

Capacidad: 11 litros.

Alcance: de 25 a 30 m.

Duración: 10 segundos.

*El temible chorro de fuego de un lanzallamas portátil fotografiado durante un ataque nocturno en Stalingrado. Los soldados armados con lanzallamas habían de ser protegidos por sus camaradas ya que resultaban muy evidentes y vulnerables.*







Un Flammenwerfer 35 fotografiado en combate mientras ataca un blocao de hormigón durante la campaña polaca de 1939. Tenía un alcance de 25,6 a 30 m y llevaba combustible suficiente para 10 segundos de empleo, pero su peso, 35,8 kg, era excesivo y había de ser utilizado por dos hombres.



Un equipo alemán de zapadores de asalto ataca una fortificación con un Flammenwerfer 35. A pesar de sus deficiencias, este equipo de lanzallamas se mantuvo en producción hasta 1941, cuando su diseño se remontaba a 1918.



ALEMANIA

## Carros lanzallamas alemanes

Durante la segunda guerra mundial los alemanes no pusieron un interés especial en el desarrollo de carros lanzallamas, pese a que ya poseían un modelo ligero cuando los demás países carecían de algo semejante. Ello sucedió en 1941, cuando, tras un periodo de pruebas, se modificó un PzKpfw I con una lanza proyectora Flammenpanzer 40 en lugar de las ametralladoras de la torre. Nació así el *Flammpanzer I*, cuyos primeros ejemplares fueron empleados por el *Deutsches Afrika Korps* en el norte de África. A esta improvisación siguió, al cabo de poco tiempo, otra, el *Flammpanzer II*, que era una conversión del PzKpfw II Ausf D o E. En este modelo se emplearon dos lanzas proyectoras, una a cada costado de la parte frontal de la barcaza. Cada una tenía un alcance de unos 36 m. No se realizaron muchas conversiones y parece ser que la mayoría de ellas se utilizaron íntegramente en el frente del este.

Las conversiones más numerosas al cometido lanzallamas se efectuaron tomando como base el PzKpfw III Ausf H o M. Se modificaron por lo menos 100 de estos carros para que montasen un lan-

zallamas en lugar del armamento principal y para que tuviesen una capacidad interna de 1.000 litros de combustible. Estos *Flammpanzer III* resultaron muy efectivos, pero parece ser que fueron infrutilizados, sobre todo como resultado de su incapacidad para defenderse de los carros enemigos, de modo que cada vez que entraban en acción iban acompañados por carros artillados que les daban protección.

Aparte de algunos vehículos experimentales, ningún PzKpfw IV llegó a ser convertido en carro lanzallamas operacional. Se cree que existieron planes para convertir diversas variantes del Panther y del Tiger II, pero no fructificaron. En vez de eso, se puso en producción en 1944 el menudo *Flammpanzer 38 (t)* como carro lanzallamas normalizado de las fuerzas terrestres. Este carro ligero resultaba muy apto, pues empleaba la barcaza, muy baja y fácilmente ocultable, del cazacarros Hetzer. Una vez más, la lanza proyectora ocupó el lugar del cañón y parte del espacio interior se dedicó al combustible de la misma.

Los alemanes utilizaron también en estos cometidos unos pocos carros cap-

turados. Uno de ellos fue el Char B, uno de los carros tomados a los franceses en 1940, pero de nuevo el número de vehículos fue escaso, probablemente 10.

Durante gran parte de la guerra el Ejército alemán confió en el semioruga SdKfz 251 para sus necesidades de lanzallamas móviles. La versión empleada fue la *SdKfz 251/16 mittlerer Flammpanzerwagen*, utilizada por vez primera en

1942. Llevaba dos tanques de combustible, cada uno con 700 litros, lo que le permitía realizar 80 disparos de dos segundos. Cada tanque suministraba a una lanza situada a cada costado de la parte trasera, descubierta, del vehículo, algunos tenían un tercer proyector, menor, en la sección frontal, pero en la mayoría de los casos había una ametralladora. Su alcance usual era de unos 35 m.



Arriba. Uno de los lanzallamas instalados en la parte frontal del *Flammpanzer II*, utilizado principalmente en el Frente del Este, aunque no se produjeron muchas unidades. Este proyector disparaba un chorro de combustible que podía ser incendiado, una vez extendido.

Un *Flammpanzer III* con un lanzallamas en lugar del cañón. Este vehículo era un autobastidor de Panzer III y llevaba una ametralladora en montaje coaxial. El combustible se almacenaba en dos tanques internos, suficientes para 70 u 80 ráfagas de tres segundos. La tripulación normal era de tres hombres.





# Tecnología del lanzallamas

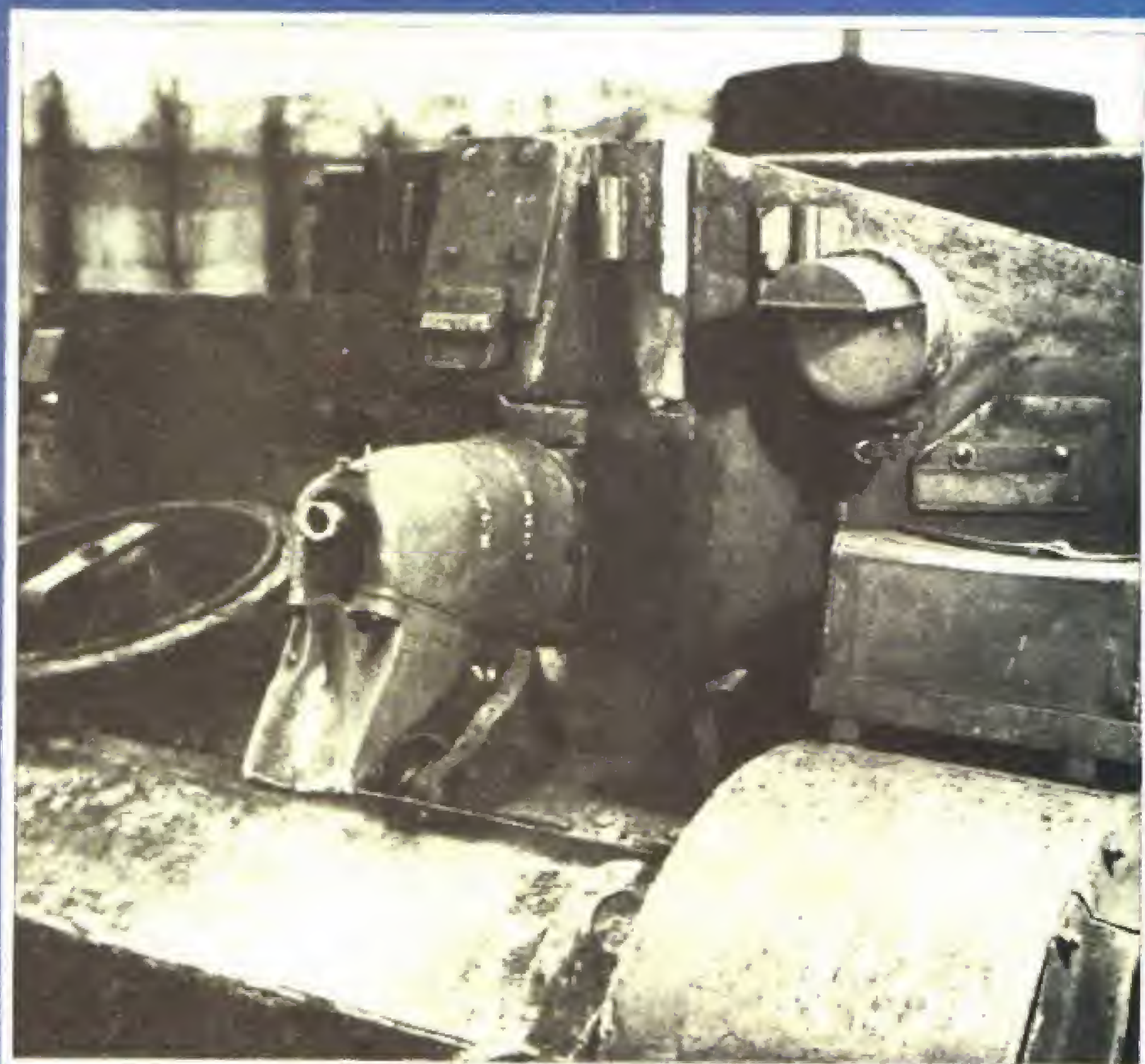
*Los lanzallamas pueden parecer armas brutalmente simples, pero, de hecho, su diseño está lleno de complejos problemas: la composición del combustible, el gas propelente y los sistemas de ignición tuvieron un considerable desarrollo durante la guerra. Afortunadamente para los aliados, sus técnicos produjeron los mejores modelos.*

Cualquier lanzallamas, sea estático, portátil o instalado a bordo de vehículo, tiene cuatro componentes fundamentales: el combustible, el sistema del combustible, el sistema de presión y el de proyección e ignición. Con tan pocos elementos, no es extraño que todas las armas lanzallamas utilizadas en la segunda guerra mundial tuvieran muchos factores en común y se pareciesen tanto.

Hubo sin embargo un componente en el que los lanzallamas del Eje y los de los Aliados se diferenciaron considerablemente: el tipo de combustible que producía la llama. Al estallar la guerra, ambos bandos utilizaban básicamente los mismo tipos de combustible, los de la primera guerra mundial. Existían varios, pero el más típico, utilizado por los alemanes, era una mezcla de gasolina y aceite de alquitrán. En términos generales este combustible es más bien acuoso y posee la desventaja táctica de quemarse casi completamente tan pronto sale de la boca del proyector. Así, aunque las llamas producidas son muy espectaculares sus efectos sobre el blanco son ligeros y transitorios. Los alcances son también muy cortos. La única forma de mejorar sus prestaciones es aumentar la viscosidad del combustible. Si se consigue, el chorro de llamas resultante puede formar lo que se conoce como una «lanza» y puede llegar bastante más lejos transportando sus cualidades incendiarias con ella. La investigación demostró las cualidades de estas espesas lanzas térmicas contra un blanco y la potencia añadida de su energía cinética.

## Espear el combustible

El problema era cómo aumentar la viscosidad y densidad del combustible. Se probaron toda clase de sustancias, incluyendo agentes tan obvios como el caucho, el alquitrán y la creosota, pero las diferencias eran mínimas. La sorpresa se produjo al descubrirse que un grupo de productos químicos conocidos como «jabón de aluminio» (en realidad sales de los ácidos carboxílicos superiores con dicho metal y por lo tanto nada en común con los jabones de lavar ordinarios) añadidos a la gasolina le proporcionaban todas las propiedades deseadas. El tipo más comúnmente empleado para espesar la gasolina fue el estearato de aluminio. Aunque difícil de fabricar en cantidad con la calidad requerida, este agente conseguía un chorro que, al chocar contra un blanco, se dividía en pequeñas gotas de combustible incendiado que po-



*Arriba. El lanzallamas del Wasp MkII estaba situado en el frontal del casco en el lugar de la ametralladora Bren usual. Tenía un sector de tiro limitado y su pequeño tamaño hacía muy difícil su identificación como lanzallamas hasta que entraba en acción.*

*Abajo. Un Lanciafiamme L3 demuestra sus habilidades. En estos pequeños y ligeros vehículos las llamas eran en la mayoría de los casos un arma desmoralizadora más que práctica, debido principalmente a su débil e inadecuado blindaje.*





dían diseminarse sobre una amplia zona. Al variar su proporción en el combustible podían obtenerse diversos tipos adaptados a cada variante de lanzallamas.

Afortunadamente, sólo los Aliados realizaron tan valioso descubrimiento. Alemanes, japoneses e italianos continuaron empleando sus viejas mezclas de gasolina y aceite de alquitrán con sus desventajas y corto alcance, mientras los aliados, incluidos los soviéticos, podían producir armas con mayores alcances que podían rebotar por el interior de las estructuras alcanzando zonas abrigadas completamente fuera de la línea de tiro.

En cuanto a los sistemas del combustible, en principio consistían simplemente en un tanque o tanques con las válvulas necesarias y los manguitos para conectarlos con el proyector. Este era normalmente un simple tubo a través del cual se propulsaba el combustible hasta el ignitor en la boca del mismo. El sistema de presión era el responsable de esta propulsión y consistía normalmente en gas comprimido contenido en uno o más cilindros y liberados a cadencia fija.

Se intentaron utilizar sistemas de bombeo en lugar de los de compresión, pero ninguno de ellos resultó satisfactorio, especialmente con los combustibles espesados, ya que normalmente rompían la estructura del mismo y destruían sus propiedades de formar «lanza». Aunque los sistemas de compresión fueron prácticamente universales, existieron algunas curiosas excepciones, como los improvisados lanzallamas para la Guardia Territorial británica y algunos modelos para ser instalados en los fuertemente blindados carros de combate.

### Sistemas de propulsión

Los gases variaban. En algunos modelos se utilizó el aire comprimido, barato y fácil de producir, pero que tenía la desventaja de incendiar el combustible tan pronto entraba en contacto con él. Se probaron y utilizaron por ello diversos tipos de gases inertes entre ellos el dióxido de carbono, nitrógeno e incluso el obtenido tras quemar el oxígeno del aire. Este último podía además producirse en campaña mediante un aparato especial. El hidrógeno era otra alternativa, ya que, al ser inflamable, podía emplearse también como sistema de ignición. Al concluir las hostilidades los Aliados llevaban a cabo experiencias con cordita de combustión lenta para obtener así presión de funcionamiento, aunque este camino no llevó a parte alguna. Todos los lanzallamas, a excepción de los de «disparo único», utilizaron, pues, sistemas de gases comprimidos.

### Gases comprimidos

Como corresponde, diferentes tipos de armas empleaban diferentes tipos de gas presionizado. El Lifebuoy empleó hidrógeno, mientras que los lanzallamas italianos normalmente utilizaban nitrógeno. Los japoneses eligieron el aire comprimido. Los Aliados nunca se decidieron del todo entre las botellas entregadas como munición o los sistemas de producción de los gases en campaña y emplearon ambos.

El sistema de ignición era con frecuencia el eslabón débil de la cadena. Al salir el combustible por la boca del proyector, debía ser encendido de alguna forma y duran-

te la segunda guerra mundial se utilizaron en general métodos insatisfactorios. Los primeros métodos eran groseros en extremo. Durante la Gran Guerra se había empleado una especie de mecha de algodón impregnada en parafina mantenida en proximidad con la boca del lanzallamas, y por lo menos un diseño de la segunda guerra mundial, el Harvey, utilizó exactamente el mismo sistema. Lo más usual, sin embargo, fue situar una pequeña resistencia eléctrica espiral en la ruta del chorro para producir un «punto de encendido». Su punto flaco era normalmente la fuente de energía eléctrica, una pila de tamaño medio que fallaba en condiciones de humedad o frío, frecuentes en los campos de batalla. En los sistemas instalados en vehículos se podían utilizar baterías eléctricas más fiables y de más alto voltaje y líquidos inflamables como la gasolina, pero los equipos portátiles hubieron de utilizar algo mejor que el sistema eléctrico.

La solución encontrada a todo esto fue el encendido pirotécnico, mediante una especie de cartuchos de fogeo por percusión. Uno de los lanzallamas portátiles, el M2-2 estadounidense, llevaba una especie de revólver con seis cartuchos. Así podían conseguirse hasta seis chorros de llamas con la máxima seguridad, antes de volver a recargar el sistema.

### Armas de terror

Las tácticas de combate con lanzallamas se merecen también algunas líneas. Estas armas son esencialmente de asalto y, como la mayoría de las de este tipo, son de corto alcance, más parecidas a un fusil o una ametralladora que cualquier otra. Utilizadas en masa y con el factor de la sorpresa, sus efectos pueden multiplicarse, pero no pueden conseguirlos por sí solas.

Como todas las armas de infantería, su eficacia reside en la estrecha cooperación y apoyo mutuos y del propio soldado de infantería para explotar sus resultados. Requieren además un cuidadoso reconocimiento previo, ya que no todos los objetivos son sensibles a sus propiedades e incluso los que sí lo son deben ser atacados de forma cuidadosa y segura.

Quizás su mayor eficacia no es material sino moral. Toda la humanidad posee un terror instintivo hacia el fuego y, cuando el lanzallamas se utiliza para el tanteo a larga distancia (como en la segunda guerra mundial), cualquier soldado puede imaginar de inmediato sus efectos. Muchas veces, durante el conflicto, la sola aparición de una ráfaga de llamas fue suficiente para hacer retroceder incluso a los más duros y mejor entrenados soldados.

*Un lanzallamas estadounidense en acción en Bougainville, en abril de 1944. El fusilero intenta descubrir a los tiradores ocultos antes de que puedan alcanzar a su camarada del lanzallamas. El descubrimiento de que el estearato de aluminio aumentaba la viscosidad del combustible permitió un mayor alcance y letalidad a los lanzallamas aliados.*







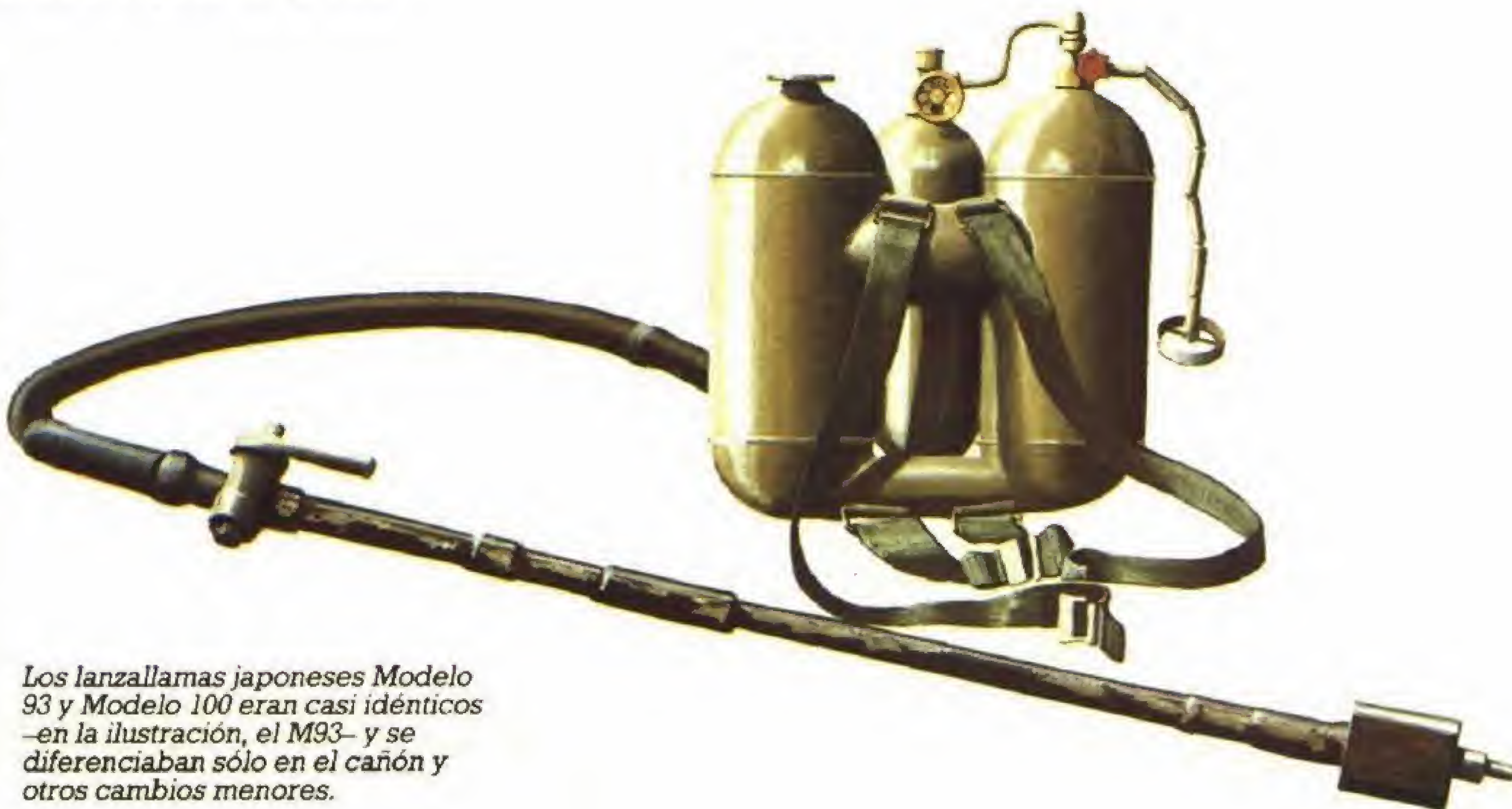
JAPÓN

## Lanzallamas portátiles Tipos 93 y 100

De hacer caso a las fotografías de propaganda publicadas durante las hostilidades, el Ejército y la Infantería de Marina japoneses utilizaron profusamente los lanzallamas en el transcurso de la segunda guerra mundial. Esta impresión nace sobre todo de una serie de fotografías oficiales tomadas durante la guerra entre Japón y China, donde armas tales como los lanzallamas tuvieron mayor efecto moral que práctico. Contra las débiles construcciones erigidas en la China continental, estas armas demostraron unos efectos impresionantes, y, en consecuencia, los japoneses las emplearon constantemente.

Al principio, la versión principal fue el Lanzallamas Portátil Tipo 93. Este fue utilizado por primera vez en 1933 y era un diseño ortodoxo y basado en modelos alemanes de la primera guerra mundial. Utilizaba tres botellas dorsales, dos de ellas con el combustible y la central (y más pequeña) con el gas comprimido. Cuando el Tipo 93 comenzó a ser distribuido, este último era nitrógeno, pero más tarde se cambió por aire comprimido. A partir de 1939 se entregó a las unidades un pequeño compresor alimentado con gasolina. Se trataba del Tipo 99 que, cuando no se utilizaba, se transportaba en una pequeña caja de madera.

Por distintas razones la lanza proyectora del Tipo 93 no resultó muy convincente, de modo que en 1940 se cambió por otra. Esta dio lugar al Lanzallamas Portátil Tipo 100 que en los demás aspectos era idéntico al Tipo 93. La nueva lanza era más corta que la anterior -901 mm contra 1 197 mm- y su bocacha se



*Los lanzallamas japoneses Modelo 93 y Modelo 100 eran casi idénticos -en la ilustración, el M93- y se diferenciaban sólo en el cañón y otros cambios menores.*

podía reemplazar con facilidad, en tanto que la del Tipo 93 era fija.

Aunque la infantería japonesa, como se ha visto, empleó los lanzallamas con profusión, no sucedió así con las unidades acorazadas. Apparently sólo existió un intento de producir carros lanzallamas y éste quedó circunscrito a una reducida unidad de carros de zapado-

res que combatió en Luzón en 1944. Sus vehículos, desprovistos de torres, presentaban medios de limpieza de obstáculos en la parte delantera del casco y tenían un único lanzallamas. Empleaban tanto tanques externos como internos. Según parece, el vehículo utilizado como base fue el carro medio Tipo 98, que, además de montar entonces el lan-

zallamas, presentaba como único armamento una ametralladora ligera.

### Características

**Lanzallamas Portátil Tipo 100**

**Peso:** 25 kg.

**Capacidad:** 14 litros

**Alcance:** de 22 a 27 m

**Duración:** de 10 a 12 segundos



EE UU

## Lanzallamas portátiles M1 y M1A1

Cuando el US Army necesitó, en julio de 1940, un nuevo lanzallamas portátil, el Servicio de Guerra Química carecía por completo de una base práctica de trabajo, por lo que hubo de partir desde cero. Para ello utilizó un modelo conocido como Lanzallamas E1, cuyo desarrollo gradual permitió que el E1R1 pudiese ser evaluado por las unidades, proceso que tuvo lugar en parte en condiciones de combate durante la campaña de Papúa. Pero el E1R1 distaba de ser perfecto, pues se rompía con facilidad y sus llaves de control eran difíciles de manejar, de modo que, más tarde se adoptó una versión más resistente conocida como Lanzallamas Portátil M1. Este se parecía al E1R1 en que tenía dos botellas, una para el combustible y la otra para el hidrógeno comprimido.

El M1 entró en producción en marzo de 1942 y comenzó a ser utilizado en operaciones en enero de 1943, durante los combates por Guadalcanal. Pero no resultó convincente, ya que menudeaban diversos defectos de fabricación que se traducían a veces en fallos en combate. El circuito de encendido empleaba la potencia eléctrica suministrada por unas baterías que solían estropearse bajo las condiciones operativas; además, las botellas demostraron propensión a filtraciones del gas que contenían debidas a la corrosión, con lo que se perdía presión. Así las cosas, hubo de crearse un servicio especial de inspección y reparación que asegurase la perfecta disponibilidad de todas las botellas de los M1 existentes.

En junio de 1943 se empleaba ya un nuevo modelo. Era el M1A1, del que se produjeron 14 000 ejemplares. Se trata-



ba de un M1 modificado para utilizar un combustible más denso que se obtuvo mediante el añadido de aditivos al empleado hasta entonces. Este combustible de mayor densidad proporcionó una mejor efectividad al arma y un alcance de 45 m, comparados con los 27 del M1. Desgraciadamente no se hizo nada por subsanar las deficiencias del sistema de encendido, de modo que los inconvenientes operativos persistieron.

Los M1A1 se emplearon en Italia y Extremo Oriente. Su uso en Europa después de junio de 1944 quedó bastante restringido una vez concluyó la campaña de Normandía.

### Características

**Lanzallamas portátil M1A1**

**Peso:** 31 kg.

**Capacidad:** 18 litros.

*El lanzallamas estadounidense M1 era un desarrollo del anterior E1R1 que, aunque técnicamente un modelo experimental, se utilizó en 1943 en combate. El M1 se empleó por vez primera en junio de 1942 durante la campaña de Guadalcanal.*

**Alcance:** de 41 a 45 m.

**Duración:** de 8 a 10 segundos.

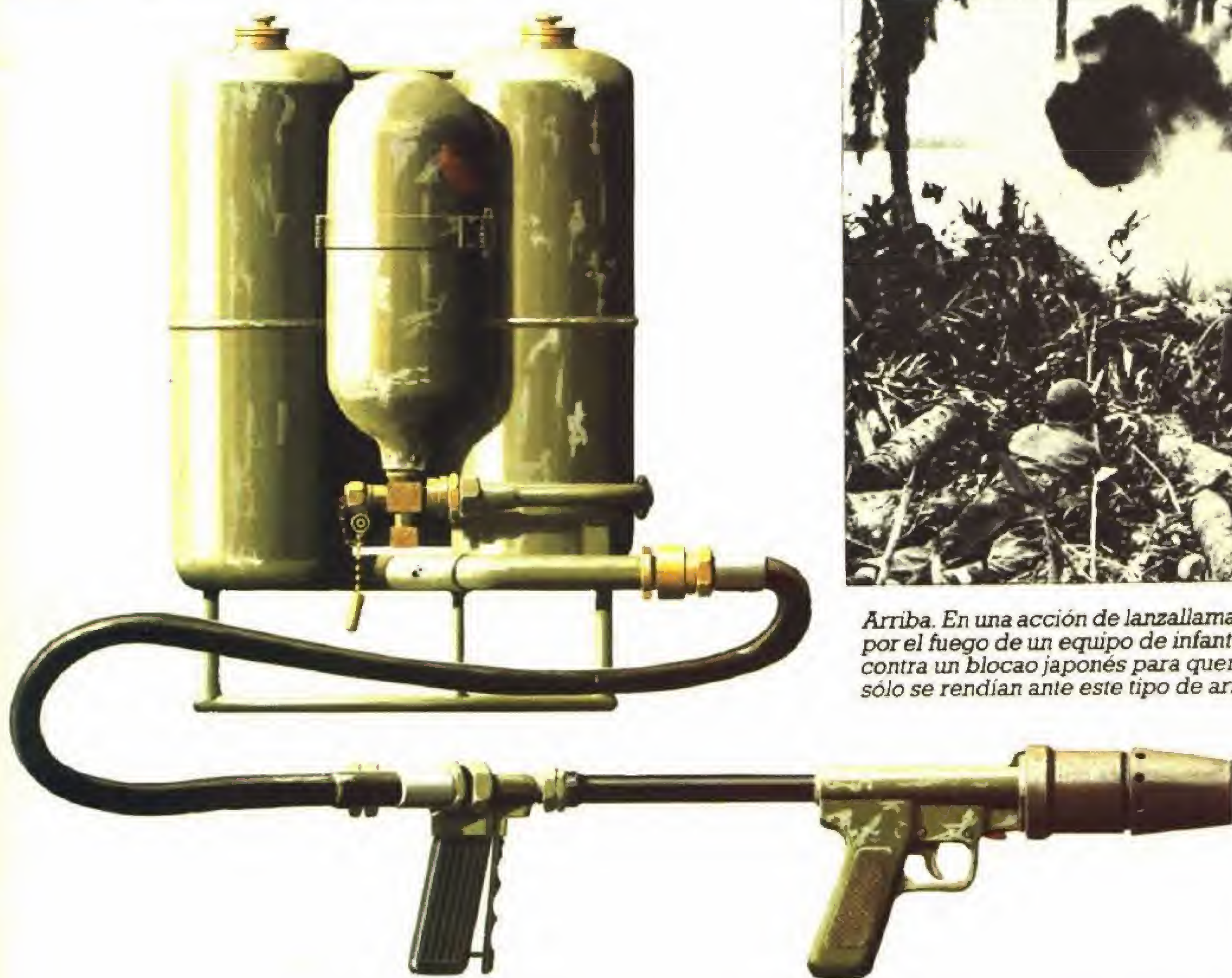




EE UU

## Lanzallamas portátil M2-2

## Lanzallamas de la segunda guerra mundial



Imperial War Museum

Arriba. En una acción de lanzallamas, el operador es normalmente cubierto por el fuego de un equipo de infantería. El lanzallamas es un M2-2, utilizado contra un bloqueo japonés para quemar a los ocupantes que normalmente sólo se rendían ante este tipo de armas (y con frecuencia ni así).

Izquierda. El lanzallamas portátil M2-2 fue fabricado en mayores cantidades que cualquier otra arma de su tipo. Permaneció en servicio después de 1945 y volvió a ser utilizado en combate en Corea. Su alcance en condiciones óptimas era de 36,5 m.

A mediados de 1943 el Servicio de Guerra Química sabía ya qué tipo de lanzallamas portátil querían las fuerzas de primera línea y comenzó a diseñar un nuevo modelo. Basado en un tipo experimental denominado E3, el Lanzallamas portátil M2-2 presentaba diversas mejoras respecto del viejo M1A1. Empleaba todavía el nuevo combustible densificado, pero se trataba de una arma más resistente, que se llevaba a la espalda en una estructura parecida a la usada para carretear munición, y su innovación más importante residía en la ignición. Ésta era ahora de tipo cartucho y empleaba un mecanismo tipo revólver que permitía realizar seis encendidos antes de que

se hubiesen de recargar los cartuchos. En la práctica este sistema se reveló mucho más fiable que los anteriores mecanismos eléctricos.

El M2-2 fue utilizado por primera vez en acción en Guam, en julio de 1944, y cuando concluyó la guerra se habían producido de él unos 25 000 ejemplares, más que los M1 y M1A1 juntos. Sin embargo, su fabricación no era fácil, y algunas unidades destinadas al Pacífico siguieron empleando los viejos M1A1 hasta que acabó la guerra. Los primeros lanzallamas M2-2 llegaron a Italia en marzo de 1945.

Esta arma fue utilizada también por otros ejércitos. Algunos ejemplares se

transfirieron a las Fuerzas Armadas de Australia, lo que supuso el fin del desarrollo de un lanzallamas autóctono conocido como Ferret.

Aunque el M2-2 supuso una mejora respecto de los modelos precedentes, el US Army consideró que aún no bastaba, de modo que su desarrollo prosiguió en pos de un modelo mejor y más ligero. Parte del esfuerzo se centró en un lanzallamas de un sólo disparo, desechable una vez empleado.

Cuando finalizó la guerra estaba en estudio un tipo que empleaba pólvora para producir la presión necesaria para lanzar 9 litros de combustible densificado, pero este proyecto se abandonó al

poco tiempo. Su alcance debía haber sido de unos 27 m.

**Características****Lanzallamas portátil M2-2**

Peso: de 28 a 32 kg

Capacidad: 18 litros

Alcance: de 22 a 36 m

Duración: de 8 a 9 segundos

Además de su ruido, los lanzallamas poseen un poderoso efecto visual sobre la moral y su mera visión es suficiente para desanimar a los hombres más endurecidos. Un M2-2 en acción en Ie Shima, en junio de 1945.

US Marine Corps







EE UU

## Carros lanzallamas norteamericanos

El primer carro lanzallamas estadounidense, el *Flame Projector E2*, que se montó en un carro medio M2 fue presentado a oficiales carristas del *US Army* a mediados de 1940. Pero éstos no se dejaron impresionar, y el proyecto quedó en suspenso. Sin embargo, al poco tiempo cambiaron las opiniones al respecto. Los especialistas del Servicio de Guerra Química se vieron obligados a comenzar de nuevo y en poco tiempo desarrollaron el *Flame Projector E3*, accionado por bomba, que montaron en la torre de un carro medio M3 Lee. Pero el sistema de bombeo tendía a alterar la estructura del combustible y, en consecuencia, a perjudicar la combustión y el alcance, de modo que la bomba se sustituyó por un sistema de aire comprimido y se eliminaron los inconvenientes mencionados.

De forma simultánea se puso en marcha otro programa para producir un arma operativa, conocido por la designación «Q» (por *Quickie*, o rápido). Se obtuvo de Canadá el sistema de encendido británico-canadiense Ronson, pero sus primeras pruebas hubieron de realizarse con éste montado en la parte trasera de un camión al no disponerse de carros. El proyecto «Q» prosiguió hasta que se desarrolló una instalación para la torre del carro ligero M3A1, pero esos carros no estaban disponibles y el proyecto «Q» fue todo menos rápido. En la práctica, hubo de llegar 1945 para que los primeros sistemas «Q», denomi-

nados M5-4, estuviesen listos para ser desplegados en Extremo Oriente. Cuatro ejemplares se utilizaron en las Filipinas.

Mientras en el continente norteamericano tenían lugar los trabajos de desarrollo mencionados, las unidades estacionadas en Hawái se dedicaban a producir soluciones prácticas. Utilizando el proyector Ronson como base, montaron sus propios medios lanzallamas en lugar de los ineficientes cañones de los carros ligeros M3A1 y produjeron así el *Satan*. Una vez listos, estos sistemas *Satan* utilizaron dióxido de carbono comprimido como gas propelente, de modo que podían lanzar su combustible densificado a una distancia de 73 m, cada vehículo podía llevar 773 litros de combustible. Inicialmente se produjeron 24 ejemplares, algunos de los cuales entraron en acción en Saipán en junio de 1944.

El éxito del *Satan* propició que se pensase en una instalación similar para el carro medio M4. Se utilizaron viejos cañones de 75 mm para montar las lanzas proyectoras Ronson, y la nueva versión del carro, conocida oficialmente como POA-CWS «75» H-1 (la letra H por Hawái), se empleó en acción durante la campaña de las Ryukyu. Este modelo se usó más tarde en Okinawa, en cometidos especiales para carbonizar a los defensores japoneses en el interior de sus profundas cuevas: se unían varias mangueras y se introducían en el interior de las oquedades, de modo que un extremo

se conectaba al carro lanzallamas M4, que bombeaba el combustible para que éste fuese encendido en el otro extremo por un soldado que empleaba para ello un lanzallamas portátil.

Estos dos sistemas móviles montaban la lanza proyectora en lugar del cañón principal del vehículo, algo que no gustó mucho a los carristas, quienes preferían conservar cierto grado de potencia defensiva. Ya se habían realizado intentos de montar las lanzas proyectoras junto al cañón de algunos carros M4, de modo que ello se tradujo en que varios M4 retuvieron sus piezas de 75 mm u obuses de 105 mm y recibieron coaxialmente un lanzallamas, pero la falta de piezas de repuesto impidió que estas modificaciones proliferaran.

Intentos anteriores de montar lanzallamas portátiles, de modo que pudiesen utilizarse a través de las escotillas delanteras de carros ligeros, se saldaron con poco éxito, de modo que en octubre de 1943 se pidió al Servicio de Guerra Química que produjese un lanzallamas que pudiese instalarse en lugar de la ametralladora de casco de los carros M4 y M5, de forma tal que, si se requiera, se pudiese volver a montar la ametralladora. En consecuencia, se fabricaron 1.784 lanzallamas M3-4-3 para carros M4 y 300 del tipo E5R2-M3 para los carros M3 y M5. Muchos de ellos se emplearon en Europa y en el Pacífico.

Pero la perspectiva de perder la ametralladora de casco no gustó a todos, de

modo que se desarrolló una instalación alternativa en la que se montaba la lanza proyectora junto a la escotilla del jefe de carro, en el techo de la torre. Nació así el modelo M-3-4-E6R3, que entró en producción demasiado tarde para participar en la guerra.

Una vez más, las fuerzas estacionadas en Hawái no se contentaron con esperar a que les llegasen las armas desde el continente norteamericano y se dedicaron a producir sus propias soluciones. Esta vez se empleó el lanzallamas portátil M1A1, que podía montarse en lugar de la ametralladora de casco del carro medio M4. Se realizaron unas 176 de estas conversiones, que estuvieron disponibles para las campañas de Iwo Jima y Okinawa.

Debe mencionarse asimismo la instalación del lanzallamas M5-4 del proyecto «Q» en el transporte anfibio LVT-4. En Peleliu se emplearon seis de estas conversiones, pero el vehículo base se reveló inadecuado para las misiones que se le encomendaron.

***El lanzallamas Satan lo utilizó el Cuerpo de Infantería de Marina estadounidense sobre un carro ligero M3A1 en sustitución del arma principal. Este ejemplar fue fotografiado en Saipán en julio de 1944. Los éxitos del Satan fueron tan impresionantes que muchos viejos carros ligeros M3A1 se transformaron a lanzallamas.***



US Marine Corps



***Abajo. El Sherman Crocodile fue un desarrollo británico para utilizar los Sherman como lanzallamas, pero sólo se produjeron cuatro debido a que el proyecto perdió todo interés para el Ejército de EE UU. El cañón lanzallamas estaba montado a la derecha de la escotilla de escape del tirador.***



# La captura de Iwo Jima

**La captura de Iwo Jima cumplió con dos objetivos claves estadounidenses: permitió a la Fuerza Aérea proporcionar cazas escolta a los B-29 Superfortress en sus incursiones de bombardeo sobre Japón y, al asegurar el dominio de una isla tradicional del Japón metropolitano, contribuyó a que sus dirigentes tomaran conciencia de que los días del Imperio del Pacífico estaban contados.**

A finales de 1944, a los jefes de las fuerzas armadas estadounidenses del Pacífico les pareció evidente que deberían realizar un ataque en gran escala sobre la isla japonesa de Iwo Jima.

Tres factores fundamentales avalaban esta decisión inaplazable. En primer lugar, las incursiones de los bombarderos pesados Boeing B-29 sobre el territorio metropolitano japonés, que se lanzaban desde las islas Marianas, resultaban prohibitivamente caras, ya que ni siquiera los North American P-51 Mustang podían escoltarlos en sus viajes de ida y vuelta con un recorrido total de 4 505 km, con lo que carecían de la vital protección de los cazas en el área señalada como objetivo. Por otra parte, la distancia entre Iwo Jima y Tokio era de sólo 1 060 km, y la isla tenía dos aeródromos, uno de los cuales podría ser utilizado por los B-29 de forma inmediata. En segundo lugar, aun en el supuesto de que no se lograra un avance sustancial hacia Japón, Iwo Jima seguía siendo un enlace fundamental para la defensa de las islas Marianas recientemente capturadas. Y en último término la isla formaba tradicionalmente parte del territorio insular japonés (era administrada por la prefectura de Tokio) y su captura constituiría, sin duda alguna, un duro golpe psicológico para el pueblo del Sol Naciente.

## Importancia estratégica

Desafortunadamente para los estadounidenses, el Alto Mando japonés tenía una idea muy clara de cuáles eran las dimensiones reales de la situación y cuál la estrategia a seguir para no perder Iwo Jima. Incluso un oficial llegó a sugerir que, ya que las fuerzas aéreas y navales del Imperio habían sufrido aparentemente una erosión irreversible, se debía considerar muy seriamente la posibilidad de hundir la isla en el Pacífico, y, si no era posible por lo menos destruir completamente la mitad en la que se encontraba el aeropuerto principal. Después de todo las dimensiones de Iwo Jima son sólo de ocho kilómetros de largo y un promedio de cuatro kilómetros de ancho, mientras que su punto de mayor altitud (la cima del monte Suribachi) alcanza apenas los 168 metros.

Esta sugerencia fue rechazada, pero a principios de junio de 1944 el distinguido general Kuriyashiki fue enviado a organizar la defensa de la isla con 14 000 soldados veteranos que le siguieron a Iwo Jima. Se les proporcionó artillería pesada y media, baterías antiaéreas, ametralladoras pesadas y ligeras, morteros y carros de combate, además de abundantes municiones.

## Blocaos y túneles

Así pues, los japoneses empezaron a trabajar. Instalaban su artillería y construyeron sucesivas líneas de defensa a lo largo de la isla, uniendo muchos de sus baluartes con túneles subterráneos, para lo cual resultó de considerable ayuda el hecho de que la isla fuera de origen volcánico, lo que permitía trabajar la blanda piedra de lava, por otra parte muy resistente. En el mes de marzo de 1945 una red de túneles horadaba la mitad norte de la isla.

Estas construcciones subterráneas sirvieron a los defensores para protegerse de los masivos bombardeos que emprendió la Armada y las

Fuerzas Aéreas del Ejército de Estados Unidos en su pretensión de limpiar la isla antes del desembarco. La Armada estadounidense comenzó su asalto en noviembre de 1944, abriendo fuego con los cañones de seis destructores y cuatro cruceros pesados en un bombardeo que duró toda una mañana y que se repitió a intervalos regulares hasta el mes de febrero, mientras que el ocho de diciembre aviones Consolidated B-24 y

**Derecha. Iwo Jima estaba defendida por un laberinto de túneles, cuevas y fortificaciones que invariablemente resistían hasta el último hombre. Un equipo de demolición vuela el techo de una cueva conectada a tres blocaos de almacenes.**



Imperial War Museum



Imperial War Museum

**Arriba. Las LVT, tripuladas por hombres del Servicio de Guardacostas, llevan a los infantes de la 4.ª División a las playas de Iwo Jima. Los japoneses prefirieron no ofrecer resistencia inicial a los desembarcos, pero se opusieron fanáticamente al intentar los infantes de marina salir de las playas.**

**Abajo. Las fuerzas estadounidenses sabían lo que les esperaba en Iwo Jima e iniciaron una serie de bombardeos preparatorios a partir del mes de noviembre. En los días previos a la operación los acorazados y los aviones bombardearon con regularidad las fortificaciones japonesas.**



Imperial War Museum



## La captura de Iwo Jima

North American B-25 iniciaban un asalto que duraría 72 días antes de alcanzar su climax en la mañana del 19 de febrero, en la que se efectuó un ataque con 120 aviones embarcados, que arrojaron napalm a lo largo de una franja de superficie justo en las playas designadas para iniciar la invasión. A partir de ese momento los bombardeos se hicieron en barreras progresivas, y se efectuó un masivo y constante cañoneo desde siete acorazados, cuatro cruceros pesados y tres ligeros.

Cuatrocientos cincuenta buques de la 5.ª Flota de la Armada estadounidense se situaban a poca distancia de la costa al amanecer del día 19 de febrero, y, navegando entre ellos, una multitud de 482 lanchas de asalto de varias clases transportaban un total de ocho batallones de infantes de marina. A las 0.9.02 horas la primera oleada alcanzó las playas de desembarco con los pelotones de la 5.ª División de Infantería de Marina a la izquierda y la 4.ª División a la derecha.

### Tenaz resistencia

Durante los primeros 20 minutos pareció como si la Armada y las Fuerzas Aéreas hubieran realizado todo el trabajo para los infantes de marina, quienes apenas encontraron alguna esporádica y dispersa resistencia, que aparentemente estaba totalmente desorganizada. Cuando los infantes se disponían a alcanzar una baja cresta de dunas, los japoneses abrieron fuego con sus ametralladoras y morteros. Una lluvia mortífera de metal se abatió a lo largo de una franja de 1,6 km y comenzó la que sería la operación más costosa en la historia de los Infantes de Marina de EE UU.

En cuestión de segundos el impacto producido por la acción de los japoneses paralizó a los soldados estadounidenses, pero el entrenamiento que habían recibido y la realidad de la situación les galvanizaron y rápidamente entraron en acción; en menos de una hora se había logrado extender la cabecera de playa hasta 0,8 km. Siete batallones completos se encontraban en las orillas, preparados con sus equipos esenciales, las patrullas posteriores habían alcanzado el borde del aeropuerto principal y algunas otras se dirigían a la playa occidental.

Indudablemente Kuribayashi había cometido un error fundamental al permitir que la primera ola de infantes de marina pudiera llegar a tierra, ya que al final del día habían desembarcado cerca de 30 000 soldados con sus armas y provisiones, y lo habían hecho para quedarse. Las pérdidas humanas habían sido elevadas (como se esperaba), pero la combinación de la presión desde atrás y la desesperación habían lanzado a los principales elementos directamente a través del cuello de la isla, aislando el Monte Suribachi y sus defensores de las fuerzas principales, y logrando que la parte sur del aeródromo principal quedase firmemente asegurada en manos de los estadounidenses.

Los cuatro días siguientes se emplearon en

capturar el monte Suribachi (la fotografía más famosa de toda la historia de los EE UU, con la bandera izada en la cima, se tomó el 23 de febrero) y desde ese momento se empezó a desarrollar una salvaje batalla de desgaste, con el asalto de los infantes de marina a las líneas de defensa hacia el norte. Bayonetas, fusiles, lanzallamas y granadas fueron las armas más empleadas en la lucha, que continuó durante los 21 días siguientes.

### Túneles japoneses

Una y otra vez, los infantes de marina se desplazaban detrás de una aparentemente devastadora barrera artillera para encontrarse después con una fuerte resistencia procedente de posiciones virtualmente invisibles. Entonces, después de una dura y amarga lucha que duraba cerca de media hora lograban ocupar la posición, sólo para encontrarse con que había estado defendida por un par de japoneses y probablemente con una ametralladora estropeada; y mientras se movían hacia otra posición o seguían su marcha podían ver cómo otros soldados japoneses volvían a ocuparla a través de los túneles que habían excavado meses atrás.

El día D+10 muchas formaciones de infantes de marina se encontraban diezmadadas hasta la

*La batalla de Iwo Jima ha sido la operación más costosa de la historia del Cuerpo de Infantería de Marina estadounidense. El paisaje casi lunar de la isla volcánica estaba horadado por cuevas que los japoneses reforzaron y enlazaron con los blocaos y casamatas mediante una red de túneles. Desde sus ocultas posiciones la guarnición nipona de 21 500 hombres, al mando del general Kuribayashi, luchó con fanático valor. Los marine progresaron lentamente hacia el interior, limpiando cada nido de ametralladoras mediante una mortífera combinación de lanzallamas y cargas de demolición.*







Abajo. Los equipos de lanzallamas estadounidenses ofrecían a los defensores una horrible elección: abandonar sus posiciones o morir achicharrados. Sin embargo, con frecuencia los infantes tomaban una posición sólo para ser expulsados de ella poco después por un repentino contraataque japonés.

Arriba. Hombres de la 5.ª División de Infantería de Marina solicitan la rendición a los ocupantes de una cueva. Tales demandas eran invariablemente ignoradas y los infantes norteamericanos habían de decidir si cerrarlas con explosivos o regarlas de gasolina antes de lanzar bombas incendiarias en su interior.



US Marine Corps

Arriba. Un infante de marina dirige el fuego supresivo de las ametralladoras contra las posiciones japonesas. Los japoneses sabían que si permanecían en estrecho contacto con sus enemigos, éstos no podrían disponer de cobertura artillera por miedo de alcanzar a sus propios soldados.





## La captura de Iwo Jima

mitad de sus fuerzas, y aunque la 3ª división de infantería de marina ya había sido trasladada a la costa, se encontraron bloqueados por la resistencia de las posiciones defensivas de los japoneses que todavía quedaban en la mitad norte de la isla. Así, tuvieron que enfrentarse a las complejidades de los blocaos subterráneos, laberintos y cuevas excavadas, en un área de 915 metros de largo y de 180 metros de ancho se encontraban nidos de ametralladora, blocaos y refugios donde se ocultaban fanáticos defensores, cada uno de los cuales, según se supo posteriormente, había jurado matar a, por lo menos, 10 infantes de marina.

Hasta el D+189 las primeras patrullas de la infantería de marina no lograron alcanzar la orilla noreste de la isla, y aún se hizo necesaria la partición del área que todavía se encontraba en manos japonesas, en pequeñas zonas, para limpiarlas una a una. En la noche del 25 al 26 de marzo los últimos defensores lanzaron una carga final *Banzai* contra sus atacantes, y a la mañana siguiente los cuerpos de 300 devotos servidores del Emperador yacían inertes alrededor de la entrada de su última posición.

Los primeros B-29 ya habían conseguido aterrizar en el aeródromo de la isla, y a finales de marzo ya se podía contar con los escuadrones de P-51 para realizar sus misiones de escolta de los bombarderos pesados contra el territorio metropolitano japonés.

Iwo Jima tenía una extensión superficial inferior a 26 km<sup>2</sup>. Para conquistarla hicieron falta 72 días de bombardeo aéreo, tres días de incesante y concentrada acción naval y 36 días de la lucha más dura en toda la historia de la Infantería de Marina de EE UU.



US Marine Corps

*Arriba. La expresión de los rostros de estos casi agotados marine que marchan hacia la retaguardia es un elocuente testimonio de la ferocidad de los combates. La resistencia de Iwo Jima proporcionó una indicación de lo que esperaba a los Aliados si decidían invadir Japón.*

*Abajo. El monte Suribachi se alza sobre el paisaje lunar de Iwo Jima mientras los morteros estadounidenses baten las posiciones japonesas. La guarnición luchó prácticamente hasta el último hombre y el cuerpo del comandante, el general Kuribayashi, nunca se encontró.*



US Marine Corps





URSS

## ROKS-2 y ROKS-3

Cuando la URSS entró en guerra, en 1941 llevaba ya varios años experimentando en el campo de los lanzallamas, aunque siempre de forma marginal. En 1941 poseía un lanzallamas portátil denominado ROKS-2 (*ranzewij ognemjot KS-2*). No se tienen datos sobre el ROKS-1, pero es posible que se tratase únicamente de un modelo experimental. En términos de diseño no había en el ROKS-2 nada digno de destacarse, excepción hecha del cuidado puesto en el aspecto del arma. Una de las lecciones tácticas aprendidas durante la primera guerra mundial con respecto a los lanzallamas fue que los soldados que los portaban solían convertirse en el objetivo prioritario de todas las armas enemigas, de manera que, si el aspecto del lanzallamas podía alterarse, en cierta forma se incrementarían las posibilidades de supervivencia de su usuario. De acuerdo con ello, los diseñadores soviéticos se encargaron de que el ROKS-2 se pareciera a un arma ordinaria de infantería. El depósito principal de combustible se concibió en forma de mochila, y la lanza proyectora tenía toda la apariencia de un fusil de ordenanza; de hecho, la culata era la del fusil normalizado soviético Modelo 1891/30. Sus únicos rasgos delatores eran la pequeña botella de gas a presión situada bajo la «mochila», la manguera que iba hasta la lanza y el prominente elemento de ignición de la bocacha de ésta. Pero en operaciones es posible que tales elementos pasasen bastante desapercibidos.

A raíz de la invasión alemana de 1941, gran parte de las instalaciones industriales de la URSS quedaron inservibles al ser rebasadas por el enemigo o desmanteladas para su traslado más hacia el este. La producción de lanzallamas quedó afectada al igual que la de todo lo demás, de manera que los esfuerzos por satisfacer las crecientes demandas de armas para el frente acabaron con los refinamientos que caracterizaban al ROKS-2. Apareció así un modelo nuevo y más simple conocido como ROKS-3, en el que se abandonó el disfraz de mochila y las botellas iban montadas en una estructura dorsal de tipo corriente. La lanza proyectora parecía aún un fusil, pero era más sencilla y fácil de producir en grandes cantidades.

Durante sus investigaciones en este campo los soviéticos descubrieron la forma de producir combustible densificado, con el que incrementar los efectos y el alcance, y lo emplearon en el ROKS-2 y el ROKS-3. Con ese combustible ambas armas tenían un alcance máximo posible de 45 m, que disminuía en condiciones operacionales.

Los soviéticos produjeron también lanzallamas estáticos, que se enterraban de forma que sólo sobresaliese la lanza proyectora apuntada hacia una zona en concreto. Se desconoce la designación exacta de estas armas, pero se sabe que los alemanes las copiaron para producir su propio *Abwerhflammenwerfer 42*. Los soviéticos desarrollaron también una completa gama de carros lanzallamas, que comenzó con el T-26 de principios de la guerra. La versión del T-26 no tuvo mucho éxito, pero en 1941 apareció el lanzallamas ATO-41. Se instaló cerca del cañón principal del carro pesado KV-1 y dio lugar al KV-8; al ser montado en lugar de la ametralladora de casco del carro T-34/76, este vehículo se convirtió en el OT-34. Estas primeras instalaciones no fueron muy afortunadas, debido sobre todo a que la capacidad interna de combustible era de sólo 100 li-

tros, lo que limitaba su utilidad táctica, y también a que padecieron diversos contratiempos técnicos. La mayoría de estos fueron eliminados gracias a la aparición del sistema ATO-42, que podía acomodar más combustible. Unos pocos equipos de este tipo se montaron en carros KV-1 para producir el KV-8S, pero la mayoría de los ATO-42 se instalaron en vez de las ametralladoras de casco de los T-34/85, que se convirtieron así en los TO-34. El ATO-42 podía realizar cuatro o cinco igniciones en 10 segundos, y su alcance máximo con combustible densificado era de 120 m. Los soviéticos emplearon sus carros lanzallamas en batallones especiales de tres compañías.

### Características

#### ROKS-2

Peso: 22 kg

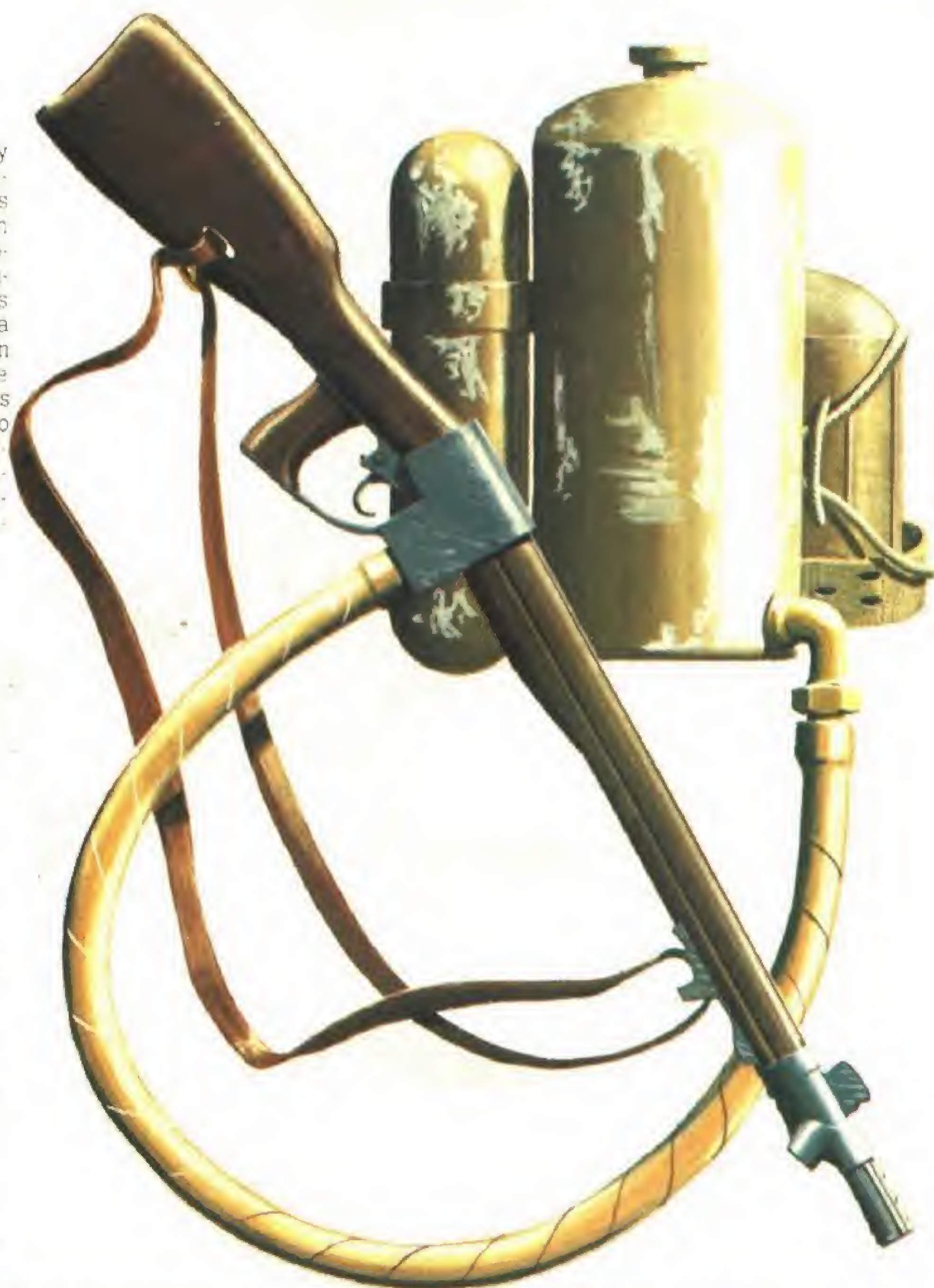
Capacidad: 9 litros

Alcance: de 36 a 45 m

Duración: de 6 a 8 segundos

*Derecha. El ROKS-2 soviético se llevaba a la espalda con los cilindros verticales. El cañón lanzallamas parecía un fusil para ocultar su verdadera función, ya que los tiradores de lanzallamas atraían la atención —y el fuego— del enemigo. El tanque grande contenía suficiente combustible para unos ocho segundos de uso.*

*Abajo. Tropas finlandesas rodean un carro lanzallamas OT-26 soviético, capturado durante la guerra de invierno de 1941. Este carro era una versión del carro ligero de infantería T-26 bitorre, con dos tanques internos en lugar de una de ellas.*







URSS

## Ampulenjot 1941 Sistema Kartukov

El arma conocida como *Ampulenjot 1941* Sistema Kartukov aparece rara vez en la literatura occidental y está rodeada todavía de cierto misterio. No era un lanzallamas en el sentido usual de la palabra, sino un lanzador de proyectiles incendiarios. Durante la guerra este tipo de armas fue usado raramente, si bien los británicos planificaron algo similar durante los desesperados días de 1940, se trataba del inconcluso mortero Newton. El cañón Kartukov pertenecía a esa misma categoría y apareció en 1941, en un momento en que el Ejército alemán arrasaba todo a su paso en las repúblicas occidentales de la URSS.

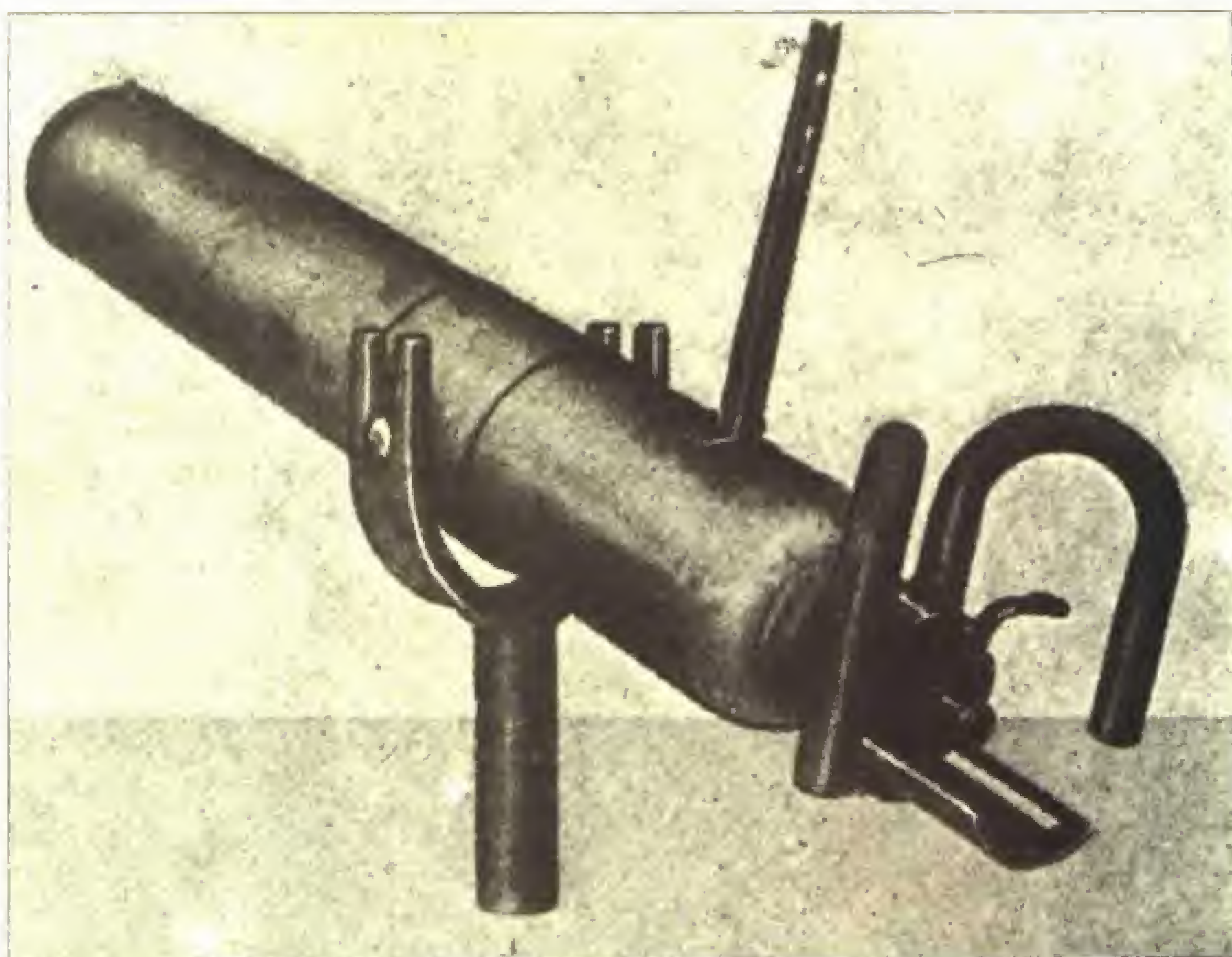
Estas áreas occidentales contenían la mayor parte del potencial industrial del país. En la medida de lo posible, los utillajes, herramientas y materias primas se evacuaron rápidamente y se trasladaron hacia el este, más allá de los Urales. Durante este período de reorganización y confusión, el Ejército soviético perdió cantidades ingentes de armas de todo tipo, de modo que hubo de pensarse en algo que pudiese producirse rápidamente para reemplazarlas. Nació así el cañón Kartukov, un arma muy simple que podía fabricarse con un mínimo de instalaciones y también con pocas materias primas.

El Kartukov consistía, esencialmente, en un simple trozo de tubo de acero cerrado en un extremo y con los elementos de disparo más elementales. Parece ser que el cañón Kartukov era exclusivamente un arma de emplazamiento fijo, pues las únicas ilustraciones existentes lo muestran siempre montado en un afuste sencillísimo instalado en lo alto de

una barra vertical de acero. No tenía más controles de elevación y orientación que dos rudimentarios asideros, con los que el tirador debía apuntar el arma. El cierre en sí era de lo más simple: al abrirse, el bloque del cierre se desplazaba hacia atrás sobre una teja de deslizamiento para permitir la inserción de la carga proyectora en el interior del arma. Parece ser que esa carga consistía únicamente en un pequeño cartucho de pólvora negra y que el proyectil se cargaba por la boca. Para apuntar el arma se utilizaba un alza fija y muy alta que se alineaba con un punto de mira en la boca, unos agujeros practicados en esa alza servían para variar el alcance. El disparo era por percusión. El proyectil tenía un diámetro de 127 mm y parecía extraído de un manual de artillería de la Edad Media. Se trataba de un ingenio incendiario que ardía al hacer contacto con el objetivo, esparciendo llamas o material de combustión por toda el área. Aunque no es seguro, parece que el cañón Kartukov usaba cierto tipo de mezcla de fósforo unida a un combustible basado en la gasolina densificada. En condiciones óptimas, su alcance máximo era de 250 m.

Los victoriosos alemanes capturaron cañones de este tipo, de hecho, las únicas referencias existentes en la actualidad con respecto a esta arma deben buscarse en los documentos de los servicios de información militar alemanes. Comprensiblemente, los alemanes no tenían una opinión muy elevada acerca de esta arma, a la que consideraban «primitiva».

Según se sabe, hacia 1942 los cañones



*El Ampulenjot 1941 Sistema Kartukov soviético era un simple cañón de ánima lisa que utilizaba una carga de pólvora negra para lanzar un proyectil incendiario. Era un arma defensiva de emergencia que se utilizó durante un corto período en 1941. Su alcance máximo era tan sólo de 250 m.*

Kartukov cayeron en desuso y fueron enviados a la chatarra.

**Características**  
**Ampulenjot 1941 Sistema Kartukov**  
**Calibre:** 127 mm.

**Longitud total:** 102 cm  
**Peso:** 26 kg.  
**Elevación:** de 0 a +12°  
**Orientación:** 360°  
**Velocidad inicial:** 50 m por segundo  
**Alcance máximo:** 250 m.  
**Peso del proyectil:** 1,5 ó 1,8 kg



GRAN BRETAÑA

## Crocodile

La primera especificación del Estado Mayor General británico respecto a un carro lanzallamas se cursó en fecha tan temprana como 1938, aunque por entonces no existía un departamento de investigación encargado específicamente de este tipo de armas. Varias pruebas poco concluyentes dieron paso a diversos modelos experimentales, pero no se logró nada definitivo hasta la creación del *Petroleum Warfare Department*, y sólo entonces se empezó a avanzar. El PWD se concentró en un proyector que empleaba hidrógeno comprimido para impulsar al líquido inflamable, y con el

tiempo éste dio lugar al Crocodile.

Este se utilizó en combinación con el carro de infantería Churchill, de ahí que naciese el Churchill Crocodile. Cuando apareció, en 1942, un cambio en la política del *War Office* hizo que desapareciese el interés oficial por un carro lanzallamas, pero, sin embargo, los trabajos no se interrumpieron. Ello tuvo su recompensa cuando, en abril de 1943, otro cambio político reavivó la necesidad de un arma como el Crocodile, así, en agosto de 1943 se cursó un pedido por 250 ejemplares, que comenzaron a equipar las unidades que se preparaban para to-

mar parte en los inminentes desembarcos en Normandía.

Ese pedido se materializó a pesar de que aún no se habían realizado las pruebas mínimas. El plan inicial suponía que el Crocodile se montase en carros Churchill Mk IV, pero la mayoría de armas de serie se instalaron en vehículos Churchill Mk VII. El componente principal del Crocodile se hallaba en un remolque de dos ruedas tirado por el carro Churchill y conectado a éste a través de una junta universal por la que pasaba el combustible a presión. La lanza proyectora en sí se hallaba en la parte delantera del carro, instalada en lugar de la ametralladora de casco. Se conservaron el cañón principal (de 75 mm) del carro y la ametralladora de la torre para que el vehículo pudiera utilizarse como un carro de línea si era necesario. El remolque podía abandonarse al quedar vacío o si la ocasión así lo requería. Este re-

molque contenía combustible y gas comprimido suficientes para poder realizar unos 80 encendidos de un segundo, el alcance operacional era de 70 m, aunque en condiciones favorables las llamas podían llegar hasta unos 110 m.

Los Churchill Crocodile se emplearon por primera vez durante el Día D, el 6 de junio de 1944. A partir de entonces entraron en acción en todos los teatros de operaciones y se convirtieron en armas muy eficaces y temidas por el enemigo. Existieron planes para que los Crocodile se montasen en carros Sherman del Ejército de EE UU, pero, sólo se construyeron seis ejemplares, de los que cuatro fueron empleados por los norteamericanos en Europa.

Al acabar la guerra se habían efectuado aproximadamente 800 modificaciones Churchill Crocodile. El principal usuario del Ejército británico fue la 79.ª División Acorazada.

*El Churchill Crocodile fue una de las variantes más utilizadas del carro Churchill. Remolcaba un tanque con ruedas que contenía el combustible y el nitrógeno del sistema de presión. El cañón lanzallamas estaba instalado sobre el frontal del casco y la torre conservaba el cañón de 75 mm.*





# El Churchill Crocodile

*Utilizado en acción por vez primera durante los desembarcos del Día D, el Churchill Crocodile demostró ser el mejor carro lanzallamas de la guerra. En las batallas en Francia y Alemania, la aparición de un Crocodile lanzando chorros de líquido ardiente era suficiente para desmoralizar a la más decidida defensa.*

El Crocodile tuvo unos comienzos poco halagüeños en su vida operativa. De los seis que se suponía habían de desembarcar a las H+45 del Día D (6 de junio de 1944) sólo dos sobrevivieron: dos pelotones de Crocodile, cada uno de tres carros, tenían que desembarcar, pero todos los de uno de ellos resultaron inutilizados por la mala mar o los obstáculos de la playa y en el otro, un vehículo se hundió en un pozo subacuático. Los dos que consiguieron llegar a tierra se encontraron utilizados como carros de combate normales, empleando sus cañones en apoyo directo del 7.º Batallón, los *Green Howards*, y hubo momentos de ese tormentoso día en que actuaron casi como transportes de tropas, llenos de soldados encaramados sobre ellos mientras se abrían paso a través de la villa de La Rivière.

Esos dos Crocodile pertenecían al 141.º Regimiento del Cuerpo Acorazado Real (141 RAC), la primera unidad equipada con ellos. Cuando el 141 RAC desembarcó había recibido sólo un corto periodo de entrenamiento con su nuevo equipo y hubo de aprender a utilizarlo literalmente en medio del combate. La mañana siguiente al desembarco, los Crocodile y sus tripulantes permanecían en las afueras del pequeño pueblo de Crepon y cuando se hizo la luz se encontraron a unos pocos centenares de metros de una batería alemana de artillería escondida en un bosque. Se planeó un apresurado ataque empleando algunos tiradores y operadores de radio como infantería y dos Sherman Crab como carros artillados. Los Crocodiles avanzaron y dispararon sólo ocho chorros de llamas antes de que el bosque se llenase de banderas blancas mientras los 150

alemanes se adelantaban para ser tomados como prisioneros. El empleo sorpresa de los lanzallamas los había desmoralizado por completo: era un augurio esperanzador acerca del futuro inmediato.

Pocos días después, los dos Crocodile fueron empleados de nuevo como carros artillados, pero entretanto, los vehículos que se habían hundido el primer día habían sido recuperados y el 14 de junio tuvieron un primer encuentro con un escuadrón de carros Panther con el resultado de dos carros alemanes fuera de combate (por fuego de cañón) y un Crocodile dañado. Poco después, la población cercana de La Senaudière fue incendiada en una espectacular acción y los ocupantes alemanes la abandonaron. Durante esta operación un Crocodile resultó destruido por un carro alemán y poco después, los dos escuadrones del Día D fueron retirados. Sus breves vidas operacionales habían sido intensas, pero se había aprendido poco sobre la utilización de sus armas incendiarias.

## Primeras acciones

Esto se hizo evidente cuando el resto del 141 RAC desembarcó entre el 22 y el 24 de junio. Tan pronto como llegaron a tierra, los escuadrones fueron divididos en pequeños grupos destinados al apoyo de distintas formaciones. Los jefes de estas unidades no tenían con frecuencia conocimientos sobre estos carros lanzallamas y menos aún de cómo utilizarlos en combate. El periodo fue desdichado para los tripulantes de Crocodile. Con frecuencia eran enviados a tomar parte en acciones en las que sus cualidades no podían



*Hacia 1944 el carro Churchill poseía escaso valor en combate, por lo que su transformación en Crocodile lanzallamas prolongó su vida operativa. Aunque lento y pesado, el Churchill era ideal para el apoyo cercano con lanzallamas, porque estaba bien protegido y podía conservar su armamento principal.*

ser aprovechadas por completo y que muchas veces les excedían. Un ejemplo típico fue el combate de La Bijude el 8 de julio. Un escuadrón debía tomar parte en un ataque, pero como resultado de la distorción administrativa de la unidad, que había sido diseminada a lo largo de un amplio frente, dos pelotones no pudieron llegar a tiempo. Un tercero avanzó con un Crocodile que

*Uno de los usuarios principales del Churchill Crocodile fue la 79.ª División Acorazada que disponía de tres regimientos equipados con ellos. Más tarde se constituyeron otras unidades, pero el Crocodile se utilizó sólo en Europa y durante el último año del conflicto, principalmente en apoyo de las operaciones llevadas a cabo por la infantería.*





## El Churchill Crocodile

fue puesto fuera de combate por un lanzacohe-  
tes alemán y otro resultó alcanzado por un cañón  
contracarro. Afortunadamente, el cuarto pelotón  
apareció de repente y con una espectacular ac-  
ción lanzallamas despejó el pueblo.

Además de las bajas causadas por el enemi-  
go, uno de los Crocodile que había de intervenir  
no pudo hacerlo por razones puramente técni-  
cas. Antes de que un Crocodile entrara en com-  
bate el nitrógeno o el gas inerte utilizado para el  
sistema de compresión tardaba unos 30 minutos  
en alcanzar los niveles necesarios. Incluso con  
presión normal de funcionamiento, el Crocodile  
era propenso a pérdidas, ranuras o filtraciones y  
otras fallas que podían inutilizar el sistema. Con  
mucha frecuencia los Crocodile hubieron de ac-  
tuar en ataques ordenados por jefes de otras for-  
maciones que no comprendían o ignoraban tales  
problemas técnicos, y cualquier retraso implica-  
ba la inoperabilidad. Otras veces la cooperación  
entre la infantería y los carros lanzallamas no era  
buena y además el reconocimiento se había he-  
cho de forma apresurada o incompleta, ocasio-  
nando momentos peligrosos y bajas.

### El asalto a Carpiquet

No todas estas acciones fueron sin embargo  
un fracaso y a veces, ataques en pequeña esca-  
la resultaron un completo éxito. Con mucha fre-  
cuencia los defensores alemanes se retiraban  
tan pronto como se lanzaban los primeros cho-  
rrros. En otras ocasiones, como en el ataque ca-  
nadiense sobre el aeródromo de Carpiquet, los  
alemanes intentaron abandonar las trincheras y

*Arriba. Durante 1944 y 45 los alemanes utilizaron  
cualquier forma de abrigo para construir puntos  
fortificados desde los que retrasar el avance de  
sus enemigos. Tales situaciones sólo podían  
resolverse mediante el empleo de fuego de la  
artillería pesada o los carros lanzallamas. El  
Crocodile fue uno de los métodos empleados.*

*Abajo. Uno de los trabajos más desagradables  
llevados a cabo por los Crocodile fue quemar los  
barracones del campo de concentración de  
Beisen una vez que sus infortunados ocupantes  
hubieron sido trasladados. La evacuación duró  
semanas y los barracones contaminados del tifus  
hubieron de eliminarse.*



Imperial War Museum



Imperial War Museum



trepar sobre los Crocodile y sus remolques. Esto evidenció la necesidad de infantería de apoyo durante tales acciones, pero en esa ocasión los alemanes fueron rechazados con fuego de ametralladora Besa desde otro pelotón de Crocodile.

Fue durante este período de julio cuando el empleo del lanzallamas contra estructuras defensivas de hormigón se convirtió en un procedimiento establecido. Si un bloque tenía aspilleras, los chorros de llamas podían penetrar fácilmente en el interior y despejarlo de sus infortunados ocupantes. No obstante, si las habitaciones interiores estaban selladas con puertas y cierres contra gas los ocupantes quedaban inmunes a las llamas y podían permanecer escondidos cuanto quisieran, lo que ocurría raras veces, por cuanto los primeros chorros de llamas les disuadían de cualquier idea de permanencia en su interior.

A finales de julio los Crocodile se habían ganado el respeto de los comandantes aliados que, cada vez con más frecuencia, contaban con ellos en la planificación de sus ataques. Gradualmente los jefes de carro Crocodile recibían la oportunidad de planificar sus propias acciones, llevar a cabo sus propios reconocimientos y, quizás lo más importante, informar si los Crocodile podían realizar unas tareas determinadas. Estos cambios condujeron al empleo de los carros lanzallamas en grupos más numerosos en lugar de utilizarlos aisladamente o en pequeños pelotones, durante los cuales algunos vehículos no podían actuar como resultado de fallos técnicos.

## Ataque de escuadrón

La primera acción de escuadrón completo tuvo lugar contra May-sur-Orne el 8 de agosto. Los ataques de la infantería no habían conseguido expulsar al enemigo que se había fortificado en la población. Tres pelotones de Crocodile tomaron parte en el ataque con el apoyo artillero de los carros de los comandantes y con un fuego de barrera tendido sobre el mismo pueblo. Mientras avanzaban, los Crocodile utilizaban sus cañones para abrir agujeros en cada edificio y a través de ellos lanzaban chorros de llamas para despejar el interior barriendo con su fuego cualquier escondite que pudiera ser utilizado por el enemigo. La infantería se desplazaba próxima a los carros y continuaba el proceso de limpieza. La operación fue un completo éxito: los alemanes abandonaron la población y ni los atacantes Crocodile ni la infantería sufrieron bajas. Durante todo el mes de agosto se efectuaron otras operaciones similares.

## Los puertos del canal

Hacia finales de agosto de 1944 los Aliados avanzaban a tal velocidad que los lentos Crocodile no sólo se retrasaban sino que no encontraban trabajo. Se les concedió, por tanto, un breve respiro a sus tripulaciones, mientras efectuaban reparaciones en sus delicados vehículos. El descanso duró poco, ya que, aunque los Aliados habían avanzado casi hasta la frontera francesa, los puertos del canal en su retaguardia continuaban en manos de sus guarniciones alemanas. Los Crocodile se utilizaron en las operaciones de captura y en una de tales acciones, en El Havre, se emplearon por primera vez durante la noche. El 10 de setiembre al anochecer emplearon sus cañones lanzallamas por primera vez a su máximo alcance. La visión de los chorros de llamas que se aproximaban tuvo un terrorífico efecto sobre el enemigo que tardó poco en rendirse.

Las operaciones de otoño en 1944 rara vez ne-



*Un Churchill Crocodile abre fuego contra la población fortificada de St Joost, en apoyo de un ataque por dos secciones de la 1.ª Brigada de Fusileros, en enero de 1945. Los lanzallamas eran excelentes armas para suprimir el fuego defensivo. El ataque se mantuvo por la carretera mientras el carro mantenía a los alemanes con la cabeza agachada.*

cesitaron del empleo de carros lanzallamas, y, en todo caso, las que se llevaron a cabo las realizaron carros Wasp. En octubre el 141 RAC fue reforzado con los Crocodile del 1.º Fife and Forfar Yeomanry y componentes de los dos regimientos tomaron parte en algunas de las acciones subsiguientes a las operaciones «Market» y «Garden». Después vinieron las batallas de las orillas del Rin, junto con la limpieza y captura de Fresselt, Cleve, Gennep, Hassin y Goch. En la cerrada lucha que tuvo lugar en el lóbrego Reichswald, los Crocodile fueron las únicas armas que pudieron ser utilizadas para prestar un apoyo eficaz a la infantería, sus largas lenguas de llamas fueron capaces de expulsar a los alemanes de sus defensas. Durante febrero y marzo de 1945

los dos regimientos se mantuvieron activos, incendiando su camino a través de las cuencas del Maas y Roer, para apoderarse de la orilla occidental del Rin, y despejarla para la operación posterior, «Veritable» el cruce del río. Por entonces el Crocodile era un arma consolidada. Su potencial era implícito, sus desventajas técnicas podían ser obviadas y el enemigo les temía. Durante todo el último invierno de la segunda guerra mundial los Crocodile apoyaron a los soldados británicos, canadienses, estadounidenses, y donde quiera que aparecían y eran utilizados apropiadamente solucionaban la papeleta. A finales de marzo de 1945 estaban en campaña tres regimientos de Crocodile y se disponían a cruzar el Rin para penetrar en el corazón de Alemania.

*El Churchill Crocodile tenía un alcance operacional normal de unos 73 m, aunque en condiciones favorables podía extenderse hasta los 110 m. Transportaba combustible suficiente para 80 ráfagas de un segundo, pero casi nunca podía hacerlas por falta de presión, causada por escapes en los cilindros de gas.*







GRAN BRETAÑA

## Lifebuoy

El desarrollo del que iba a ser denominado oficialmente *Flame-Thrower, Portable, n.º 2 Mk I* (lanzallamas portátil n.º 2 modelo I) comenzó en 1941. Parece que estuvo influenciado por el *Flammenwerfer 40* alemán, pero, en la práctica, el diseño básico de cualquier lanzallamas portátil debe ceñirse a unos condicionamientos ineludibles. Por ejemplo, para un recipiente que deba contener gas a alta presión no hay mejor forma que la esfera. En un lanzallamas el depósito de combustible debe contener tanto fluido como sea posible dentro de un tamaño manejable. Estos criterios de diseño dictaron virtualmente el aspecto del producto resultante, es decir, con una esfera central y con un depósito de combustible toroidal que la envolvía. Ello produjo una forma característica que granjeó a este lanzallamas el nombre de Lifebuoy (salvavidas), apodo que perduró.

El primer modelo piloto estuvo listo a mediados de 1942 y se firmó un pedido de producción inmediatamente, a pesar de que no habían concluido aún las pruebas tácticas y operacionales. Ello fue perjudicial, pues cuando llevaba poco tiempo en servicio el Lifebuoy comenzó a evidenciar una serie de defectos de consideración, muchos de ellos debidos a la inadecuada fabricación de los depósitos, de formas demasiado complejas. Como siempre, la ignición se reveló poco fiable y la posición de la válvula del combustible, debajo de los depósitos, resultó muy poco accesible en condiciones operativas. Así, el primer lote de producción, el Lifebuoy Mk I, fue retirado y utilizado exclusivamente para el entrenamiento a partir de mediados de 1943. Hubo de pasar un año antes de que apareciese el modelo mejorado *Flame-Thrower, Portable, n.º 2 Mk II*. Esta fue la versión que el Ejército británico utilizó hasta el fin de la guerra y algunos años más. A simple vista era prácticamente idéntico a la versión precedente.

El Mk II estuvo listo hacia junio de 1944 y fue utilizado en los desembarcos de Normandía y después de éstos, in-



cluidas las campañas en Extremo Oriente. Sin embargo, el Ejército británico nunca demostró excesivo entusiasmo hacia los lanzallamas portátiles y decidió que no necesitaba más. La producción

del Mk II concluyó en julio de 1944 después de haberse fabricado 7 500 unidades. Incluso el Mk II demostró ser un aparato poco fiable, pues para prender la llama dependía de una pequeña bate-

Imperial War Museum



Arriba. La versión Mk I del lanzallamas portátil n.º 2 era conocida normalmente como Lifebuoy (salvavidas) por su forma. No resultó un gran éxito y se lo empleó sólo limitadamente antes de ser sustituido a finales de 1943 por la Mk II.

Izquierda. La versión Mk II del Lifebuoy se convirtió en el lanzallamas de ordenanza del Ejército británico desde principios de 1944, pero nunca fue muy popular y se le utilizó de forma limitada. Su forma le proporcionaba el mayor volumen para su tamaño.

ría, que en condiciones de humedad o incluso tras un corto periodo de empleo tendía a fallar. El viejo problema del control de calidad no se pudo solventar del todo, y los soldados siguieron quejándose del peso excesivo. La solución oficial fue producir un ingenio más pequeño que se denominó Ack-Pack, que sólo pesaba 21 kg y que estaba destinado al frente del Extremo Oriente.

### Características

Lifebuoy

Peso: 29 kg.

Capacidad: 18,2 litros.

Alcance: de 27,4 a 36,6 m.

Duración: 10 segundos.



GRAN BRETAÑA

## Wasp

La primera vez que los británicos utilizaron los lanzallamas en el contexto de la guerra de movimientos fue en 1940, cuando el recién creado *Petroleum Warfare Department* desarrolló un proyector lanzallamas llamado Ronson. Este tenía un alcance relativamente escaso y estaba montado en un Universal Carrier, con los depósitos de combustible y de gas comprimido en la parte trasera. Por diversas razones el Ejército británico decidió no seguir adelante con el Ronson y solicitó mayor alcance; pero los canadienses insistieron en tal diseño y lograron que con el tiempo éste fuese adoptado por el Ejército norteamericano, que lo denominó Satán.

Hacia 1942 el PWD había desarrollado el Ronson hasta el punto que podían conseguirse alcances de 73 a 91 m, de modo que este sistema mejorado entró en producción con la designación de Wasp Mk I. En setiembre de 1942 se firmó un pedido de 1 000 ejemplares, que habían sido entregados en su totalidad en noviembre del año siguiente. Estos Wasp Mk I empleaban una larga lanza proyectora cuyo conducto pasaba por encima del vehículo hasta llegar a dos depósitos situados en el interior del mis-

mo. Sin embargo, se consideró que estos Mk I no valían para el servicio activo debido a que por entonces existía ya un modelo Wasp Mk II, con un proyector más pequeño y manejable, situado en lugar de la ametralladora de casco. Esta lanza supuso un gran avance con respecto al modelo anterior, a pesar de que el alcance permanecía inalterado; ese mismo tipo de proyector se utilizó también en el Churchill Crocodile. Era más fácil de apuntar y mucho más seguro.

El Wasp Mk II entró en acción por primera vez durante la batalla de Normandía, en julio de 1944. Se empleó sobre todo en el apoyo a la infantería, mientras que los Crocodile operaban conjuntamente con las formaciones acorazadas. El Wasp Mk II demostró ser un arma resolutiva, muy temida por los desgraciados alemanes que debían padecer sus efectos, hasta el punto que en ocasiones cesó la oposición de algunas unidades alemanas nada más llegar a la zona los Wasp.

No pasó mucho tiempo antes de que al Mk II se uniese una nueva variante, la Wasp Mk IIC, en la que la letra «C» denotaba Canadá debido a que ese país había desarrollado su propia versión del



Wasp. Los canadienses consideraron que dedicar un Universal Carrier sólo a misiones lanzallamas era un gasto innecesario de vehículos, de manera que rediseñaron el Wasp para que pudiese utilizarse también como transporte de personal y armas si era necesario, y reemplazaron los dos tanques del tipo anterior por uno solo de 340 litros. Ello proporcionó espacio interior para un tercer tripulante que podía utilizar una ametralladora ligera. De este modo el Wasp Mk IIC disfrutaba de mayor flexibilidad táctica, por lo que se convirtió gradual-

El Wasp Mk IIC era la versión canadiense del Wasp británico y llevaba el combustible en un solo tanque en la trasera, mientras el modelo británico disponía de dos en el interior. Ambos eran transformaciones del Universal Carrier probados en 1943.

mente en el modelo preferido. En junio de 1944 la totalidad de la producción de los Wasp se centró en los Mk IIC y se realizaron también modificaciones en campaña utilizando los depósitos de 272



litros que sobraban de los Mk II. La experiencia operacional demostró la necesidad de mayor blindaje frontal, por lo que bastantes Mk IIC recibieron blindajes sintéticos sobre las planchas delanteras.

Algunos Wasp se equiparon con equipos fumígenos especiales, en tanto que otros recibieron pantallas de vadeo con la intención de utilizarlos en posibles operaciones anfibias. Los canadienses demostraron su interés en los carros lanzallamas al instalar equipos Wasp en viejos vehículos Ram para crear el Badger. Estas conversiones corrieron a cargo, en Gran Bretaña, del 1.º Ejército canadiense. Las primeras versiones, basadas en el transporte de personal Ram Kangaroo, no tenían torre, pero sí las siguientes. El Badger fue utilizado por los canadienses a partir de febrero de 1945.

A principios de 1945 se enviaron a la URSS tres Wasp y cierta cantidad de su combustible densificado, ignorándose qué hicieron los soviéticos con ellos.

**El Wasp MkII se diferenciaba del modelo anterior en su proyector lanzallamas, más pequeño, montado en el frontal. Los Wasp británicos llevaban una tripulación de dos hombres, mientras que en los canadienses era de tres, uno de ellos con una ametralladora o un montero ligero.**



GRAN BRETAÑA

## Lanzallamas Harvey

Durante los sombríos días que siguieron a la evacuación de Dunkerque, en 1940, resultaba bastante posible que los alemanes intentasen la invasión de Gran Bretaña. De haber sido así, las cosas hubiesen pintado muy mal para la suerte de Gran Bretaña, pues lo que había quedado del Ejército británico poseía unos efectivos exigüos y estaba infraequipado en casi todos los aspectos. Hubo un momento en que llegaron a escasear los fusiles, por lo que es comprensible que cosas tales como los lanzallamas fuesen casi inexistentes. Así las cosas, se decidió poner en producción y entregar a las unidades todas las armas dentro de las posibilidades del país.

Afortunadamente para los británicos, cosas tales como los lanzallamas eran fáciles de fabricar, pues, básicamente, no se requería un utillaje muy específico. El lanzallamas Harvey nació a base de reunir todo lo disponible y entregarlo a las tropas. Su denominación oficial era la de *Flame-Thrower, Transportable n.º 1 Mk I*, pero para el soldado de a pie fue siempre el «Harvey». En cierta forma se parecía a los *Flammenwerfer* alemanes de la primera guerra mundial, pero no había sido pensado para utilizarse como un arma portátil. En vez de eso, se instalaba en un sitio dado y se dejaba allí hasta que se presentase la oportunidad de utilizarlo. El término «transportable» de la designación se refería a la posibilidad de moverlo mediante un remolque de dos ruedas tomado de las líneas de producción de maquinaria agrícola. El depósito principal de combustible era un tanque de presión, de fácil fabricación, mientras que el aire comprimido se alojaba en una botella comercial ordinaria.

La lanza proyectora estaba conectada al depósito de combustible mediante una manguera de 9 m de longitud, y el proyector en sí era muy sencillo y se mantenía en posición mediante una hor-



quilla. La idea era que el Harvey se emplazase en un lugar apropiado, con los tanques a cubierto (probablemente detrás de un muro), y con el proyector cerca del área blanco, camuflado de alguna forma. Cuando se acercaba un objetivo potencial, lo único que debía hacerse era prender la llama y dar presión al combustible.

Los primeros Harvey se entregaron a las tropas regulares que defendían Gran

**Así era el chorro de llamas producido por el Harvey, un ingenio defensivo estático producido en 1940 con destino a la Guardia Territorial británica. Podía ser trasladado sobre un simple afuste de dos ruedas, pero era un arma barata y rudimentaria.**

Bretaña, pero al cabo de poco tiempo se transfirieron a la Home Guard. Eran armas aparatosas y no muy queridas, pero no fueron inútiles del todo. Algunos Harvey se enviaron posteriormente a Oriente Próximo.

### Características Harvey

Peso: desconocido  
Capacidad: 127 litros  
Alcance: de 46 a 55 m  
Duración: 12 segundos





ITALIA

## Lanzallamas Modelos 35 y 40

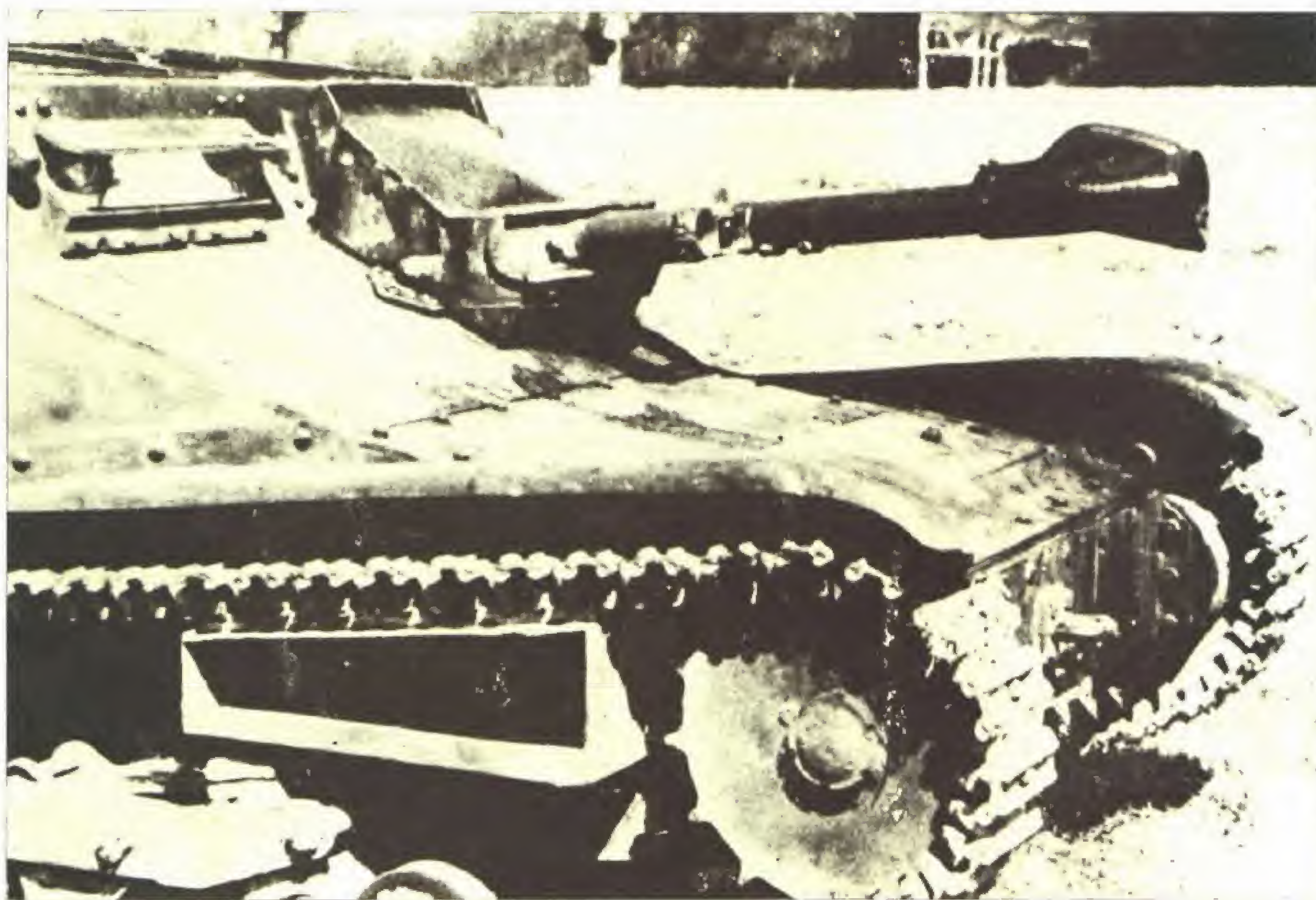
Como indica su designación, el *Lanciafiamme modello 35* entró en servicio en 1935, justo a tiempo para vestirse de largo durante la invasión italiana de Abisinia. Allí sus efectos aterrorizaron a los infelices nativos que padecieron sus llamaradas y de ello nació una reputación de gran letalidad de este arma que se generalizó en el Ejército italiano.

Desde el punto de vista de diseño no había nada destacable en el *modello 35*. Se trataba de un equipo dorsal relativamente portátil, de dos botellas, que utilizaba una lanza proyectora algo engorrosa. Esta tenía en su extremo un gran collar que albergaba el sistema de ignición. Por varias razones este último no resultó lo bastante fiable, de manera que fue modificado y convertido en el *Lanciafiamme modello 40*. Su aspecto general era prácticamente idéntico al del *modello 35*.

Estos lanzallamas eran utilizados por tropas especiales conocidas como *Guastatori*, unos zapadores de asalto. En combate, estos hombres debían vestir gruesas prendas protectoras y cubrir sus rostros con máscaras antigás. De esta guisa perdían gran parte de su movilidad operacional y de su sector visual, de modo que habitualmente iban acompañados por equipos de infantes de protección. En los desplazamientos los lanzallamas se transportaban en camiones o si la unidad no era motorizada, en mulas con arneses especiales. El combustible de esas armas se llevaba en unas latas señaladas con unas marcas muy visibles.

Ambos lanzallamas fueron utilizados en cierta cantidad por las tropas italianas desplegadas en el norte de África y por las que se enviaron a luchar junto a los alemanes en el frente del Este. En ambos teatros de operaciones de los *modello 35* y *40* funcionaron bien, aunque su alcance era inferior al de otros aparatos de la época, en especial comparados con los diseños alemanes más recientes. Sin embargo, ello no desanimó a los alemanes, quienes utilizaron lanzallamas italianos cuando surgió una ocasión conveniente.

Consecuentemente, el éxito de los lanzallamas en Etiopía alentó a las autoridades del *Regio Esercito* italiano a montar una versión especial de uno de ellos, mucho mayor que la versión portátil, en el carro ligero L3. Como el espacio interior en el casco de este vehículo L3 35L era muy limitado, el combustible se transportaba en el exterior, en un remolque dotado de blindaje ligero, con una manguera que transfería el combustible a presión desde este a la lanza proyectora. Existió asimismo una versión en la que se sustituyó ese remolque por un depósito menor e instalado sobre la parte trasera del casco. Pese a la fama que adquirieron y a que se construyeron en cantidades notorias, parece ser que



Imperial War Museum

estos dos carros ligeros lanzallamas fueron realmente, muy poco utilizados en acción.

### Características

*Lanciafiamme modello 35*

Peso: 27 kg

Capacidad: 11 litros

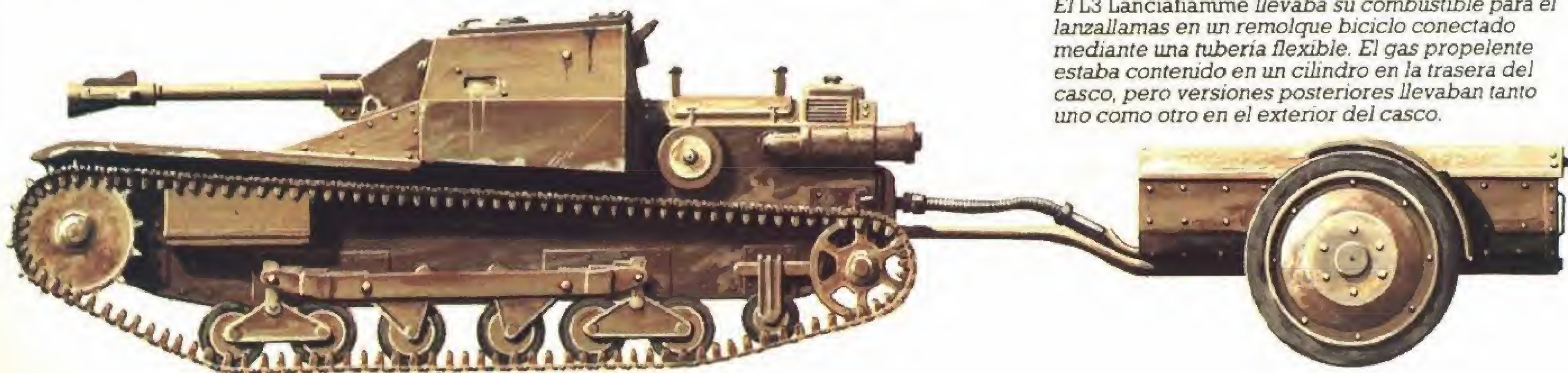
Arriba. El proyector del L3 *Lanciafiamme* estaba montado en el lugar de la ametralladora en los carros ligeros L3/38.

Alcance: unos 22 m  
Duración: 20 segundos

Abajo. El L3 *Lanciafiamme* fue el carro lanzallamas más utilizado por los italianos. El combustible era llevado en un remolque que pesaba unos 500 kg, pero algunos modelos posteriores recibieron un tanque más pequeño montado sobre la parte trasera del casco.



Imperial War Museum



El L3 *Lanciafiamme* llevaba su combustible para el lanzallamas en un remolque bicicleta conectado mediante una tubería flexible. El gas propelente estaba contenido en un cilindro en la trasera del casco, pero versiones posteriores llevaban tanto uno como otro en el exterior del casco.



# Sistemas modernos de armas submarinas

***Durante la segunda guerra mundial, la batalla del Atlántico propició grandes avances en los sistemas de armas subacuáticas y los sensores correspondientes. Desde entonces, tanto los submarinos como los buques de superficie han incorporado misiles y cohetes cada vez más complejos y dotados de alcances mucho mayores.***

Existen dos tipos principales de proyectiles antisubmarinos, los de contacto y los de proximidad o influencia. El primero, representado por las cargas de profundidad que empleó por primera vez la Royal Navy británica en 1916, pueden llevar una carga explosiva lo bastante potente para dañar un objetivo sumergido incluso a distancia considerable. Entre las armas de este tipo las que gozan de mayor radio letal son las cargas de profundidad nucleares, contra las que no hay defensa posible, que pueden destruir o dañar gravemente cualquier objetivo en un radio de varios miles de metros de donde hagan explosión. Sin embargo, sólo las dos grandes superpotencias, EE UU y la URSS, poseen tales armas en grandes cantidades, mientras que sus aliados deben conformarse con un número mucho menor de ellas.

El segundo tipo de proyectil confía por lo general en cargas explosivas bastante menores, pero, en cambio, puede ser guiado específicamente contra su objetivo o utilizado en tales cantidades que el impacto está virtualmente garantizado. Un ejemplo clásico es el sistema Hedgehog de

*Uno de los tipos de arma antisubmarina más recientes es el misil lanzado desde submarino. El SUBROC, disparado desde los tubos de los submarinos de ataque, posee una carga ofensiva consistente en una carga de profundidad nuclear de 1 kT.*

la segunda guerra mundial. A medio camino entre ambos tipos se halla el torpedo ligero buscador antisubmarino que, con su gran alcance, puede cubrir el radio letal de la carga nuclear, pero que necesita aproximarse mucho al (o chocar contra el) objetivo para detonar. Para llevar tales armas cerca de sus víctimas se precisa a veces una plataforma portadora que puede ser guiada o no.

En el futuro, a medida que se incremente el alcance de los sensores, las armas guiadas podrán desarrollarse con torpedos buscadores de tecnología avanzada con alcances superiores a los 50 km. La primera de ellas, el ASW-SOW, se halla ya en sus últimas fases de diseño para que pueda ser despegada a finales de los años ochenta.

***El principal desarrollo reciente en las técnicas antisubmarinas ha sido el uso de un misil guiado para llevar un torpedo o una carga de profundidad hasta las cercanías del objetivo. El sistema australiano Ikara, dotado con un torpedo ligero, es un ejemplo típico de esta tendencia.***

British Aerospace

Goodyear Aerospace





# Guerra de minas

*La tecnología de las minas ha evolucionado enormemente como resultado de la revolución de la electrónica y los ordenadores. Las minas actuales se parecen muy poco a aquellos monstruos con prominentes cuernos que tanto atemorizaron a los marineros durante conflictos pasados, pero su función es la misma: negar al enemigo el libre uso de los mares y, de ser posible, hundir sus buques.*

Es de dominio público que las salidas de la URSS a mar abierto están restringidas por diversos «cuellos de botella» (o canales estrechos y fuertemente defendidos) flanqueados o controlados por países de la OTAN o afines. La entrada al Báltico es un buen ejemplo: controlado por Dinamarca, Noruega y Suecia, el Skagerrak plantea un grave problema a los comandantes navales soviéticos. Y, más allá, el paso al Atlántico Norte está controlado por Gran Bretaña. Los soviéticos padecen problemas similares en el Mediterráneo y en el Pacífico, unas áreas en las que la guerra de minas adquiere su dimensión real.

Independientemente de su carga explosiva, las minas son de cuatro tipos. o, más correctamente, los sistemas de detonación son de cuatro tipos, si bien ciertas minas poseen uno, dos e incluso tres de ellos, como se verá. Las minas acústicas reaccionan ante el ruido (el de la estela creada por un casco en movimiento o, en el caso de submarinos, el del agua al pasar por el casco exterior), el de las hélices y el del aparato motor y maquinaria auxiliar. Este ruido es detectado por los hidrófonos de la mina, que gradualmente va quedando cubierta de lodo del fondo: por ello, ha sido diseñada para incrementar su sensibilidad con el paso del tiempo. Sin embargo, esa sensibilidad acaba por desaparecer cuando sus baterías se agotan. Las minas acústicas pueden hacerse de modo que respondan sólo a las «firmas acústicas» específicas de ciertos buques o submarinos. Así, no resulta posible dragar un campo de minas acústicas generando ruidos mediante una rastra remolcada; por el contrario, esas minas deben detectarse y hacerse explotar una a una.

## Explosiones selectivas

Las minas magnéticas se activan ante cualquier cambio en el campo magnético de la Tierra



causado por la proximidad de un gran conductor metálico, por ejemplo, un buque. Pueden programarse para que exploten cuando pase por encima suyo un buque de un tamaño determinado. De esta manera pueden ignorar a las fragatas y destructores de escolta, y activarse sólo ante la proximidad de un portaaviones. Una vez más, deben ser localizadas y destruidas individualmente, aunque una red magnética remolcada puede conseguir también algunos resultados.

Las minas de presión son activadas por los cambios en la presión del agua provocados por el paso de un buque o submarino de tamaño medio o grande. Si fuesen sensibles a cuerpos de menor desplazamiento, las ballenas podrían pasarle realmente mal. De nuevo, y pese a que se han desarrollado algunas técnicas de dragado,

*La Versatile Mine británica incorpora muchos de los rasgos que caracterizan a las minas actuales. Su tamaño reducido permite que pueda ser desplegada por los submarinos a través de sus tubos de lanzar, en ocasiones allí donde pueda ocasionar mayores daños al enemigo.*

estas minas deben encontrarse y anularse de forma individual.

El último tipo de mina es la de contacto, tan querida por los realizadores de películas sobre la segunda guerra mundial. Mientras que los tres

*La USS Oliver Hazard Perry, aún en fase de alistamiento, es sometida en esta fotografía a pruebas estructurales para comprobar su resistencia a los daños, en especial a aquellos causados por las minas.*





tipos anteriores quedan depositadas en el fondo o cerca de él, las de contacto quedan próximas a la superficie.

Las minas acústicas, magnéticas y de presión son más eficaces que las de contacto debido a que explotan cerca del fondo y su onda expansiva se proyecta en una única dirección (hacia arriba) y, en consecuencia, causa más daños que la de las de contacto, cuyos efectos se disipan de forma esférica. Las desventajas de esos tres tipos enumerados son que deben colocarse en aguas no muy profundas y que padecen inconvenientes derivados de su propio funcionamiento. La electrónica usada en una mina de cualquiera de estos tres tipos es complicada. En aquellos casos en que una mina ha sido programada para activarse ante esos tres estímulos o ha sido concebida para que «cuente» (es decir, ignore el primero, segundo, tercer o más contactos), para que un simple buque de escolta no pueda hacerla explotar, la electrónica es compleja a la vez que muy sensible. El mar no es un medio estático y neutro. A los cambios en la presión del agua deben añadirse los registrados en la temperatura y la salinidad de la misma. El ruido ambiental puede incrementarse por el simple hecho del paso de una manada de delfines. El campo magnético terrestre no es constante. En otras palabras, a medida que pasa el tiempo y la mina se cansa (es decir, se agota su batería), debe también tomar más y más decisiones, y asimilar más y más datos si quiere seguir funcionando apropiadamente. Este «cansancio» puede suponer que no explote en el momento debido o que, por el contrario, lo haga al menor estímulo.

### Coste elevado

Pese a que el precio medio de una mina es de 600 000 a 1 200 000 pesetas, el minado puede convertirse en una tarea bastante cara. Más aún, en los mares existen otros muchos buques aparte de los de guerra soviéticos, de modo que resultaría un poco embarazoso que por azar resultase hundido un barco de una naviera en el Mar del Norte.

Así, las minas se colocan sólo en el último momento o, por el contrario, se tiende a emplear un nuevo modelo de ingenio submarino, las minas de control remoto.

En virtud de la Convención de Ginebra (que todo el mundo saca a relucir sólo cuando el contrario la ha transgredido) todos los campos de minas deben estar señalizados, lo que echa por tierra el elemento sorpresa. De hecho, no hay motivos para colocar esos campos de minas con excesiva anticipación, pues se trata de una operación relativamente sencilla que pueden realizar aviones, helicópteros, buques de superficie y submarinos.

Por lo general se prefieren los aviones, en especial cuando las minas deben fondearse cerca de las costas propias. Sin embargo, hay un tipo de mina que es (o, mejor dicho, que podrá ser) colocada por submarinos: se trata de un modelo que se fondea cerca de la embocadura de los puertos del contrario. Debe ser colocada por submarinos debido a que, como es lógico, no debe inquietarse al enemigo mediante vuelos de aviones hostiles que lanzan unas minas que pueden convertir en trizas a sus submarinos nucleares más modernos. Por ello, se actúa de la forma siguiente. Un submarino de ataque (preferiblemente uno diesel-eléctrico porque es más silencioso que uno nuclear y resulta menos caro en caso de que sea destruido en la operación) se infiltra a través de las defensas soviéticas (o, por lo menos, esa es la idea) y alcanza un punto a unos 30 km frente a la península de Kola. Entonces lanza un torpedo de unos 1 000 kg de peso, 533 mm de diámetro y 3,5 m de longitud. En realidad ese submarino ha lanzado la mina móvil estadounidense Mk 67: un modelo de influencia variable producida a partir de la modificación de un torpedo Mk 37. Esa mina puede responder a la influencia acústica, magnética o de presión, y además puede ser programada para ignorar todo aquello que no sea el buque o submarino específico al que debe destruir (a menos que zarpe de ese puerto otro buque que posea una firma acústica idéntica a la del objetivo elegido, lo que es bastante raro). Cuando esta mina (que mien-

tras tanto se habrá hundido en el fondo marino) detecta a su presa, se enciende un cohete para propulsarla hacia arriba hasta un punto en el que podrá realizar un contacto satisfactorio con la obra viva del objetivo. En este punto explota y, en especial si se trata de una mina nuclear, causa unos daños devastadores. No obstante, es más probable que se trate de una mina del tipo CAPTOR, con una carga explosiva de 43 kg (o mayor con el paso del tiempo). Lo único cuestionable es el daño que podrá infligir si su objetivo es uno de los gigantescos submarinos soviéticos de doble casco. Pues bien, a menos que haya mucha suerte (o muy mala suerte, dependiendo de las simpatías de cada cual), es posible que el submarino no se hunda. Sin embargo, recibirá el daño suficiente para que no pueda llevar a cabo su misión, es decir, si ello sucede antes de que haya lanzado sus misiles nucleares.

### Conversión de serie

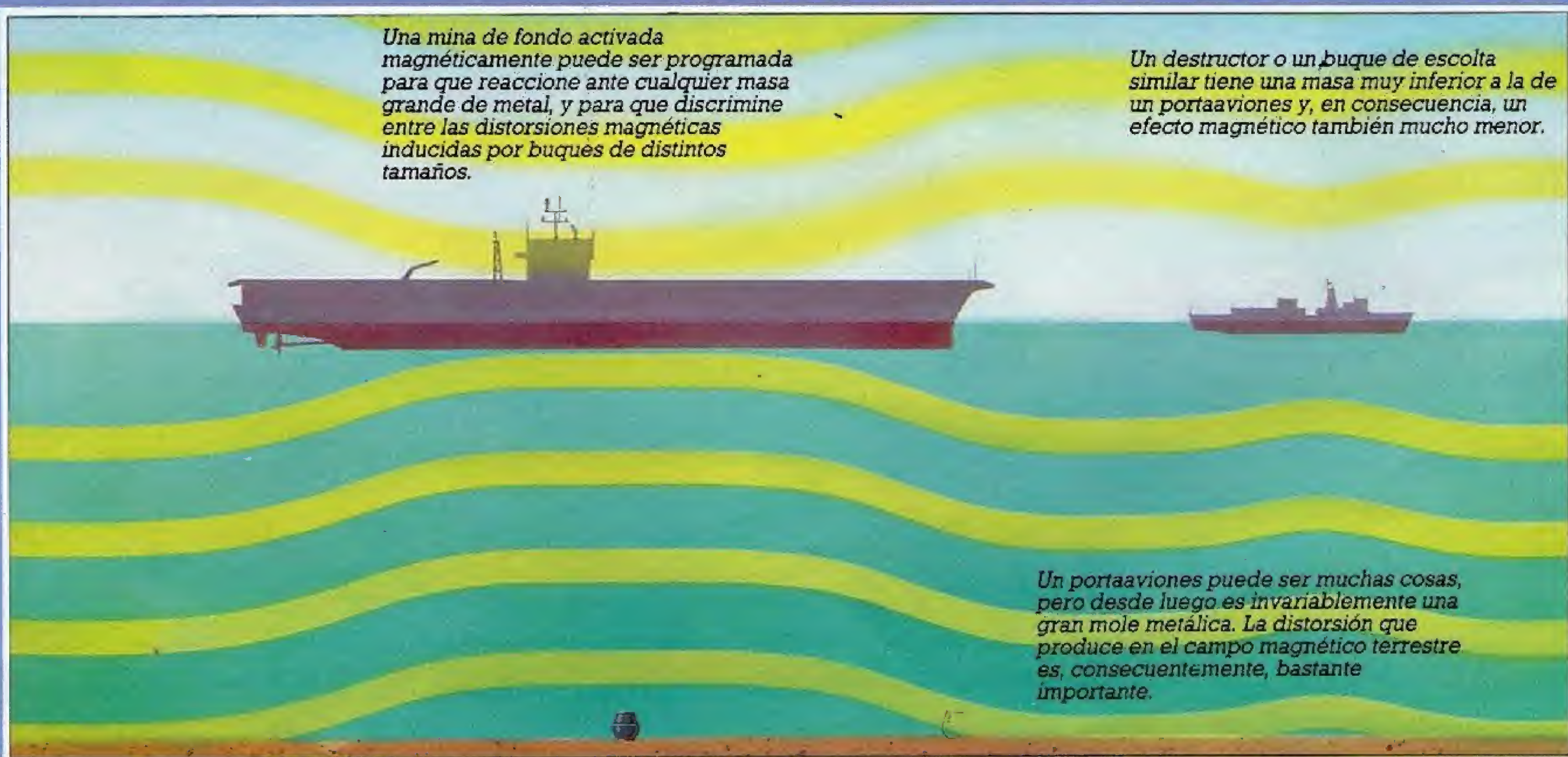
No debe pensarse que todas las minas se construyen como tales, pues en ocasiones lo único que se fabrica expresamente es el mecanismo que debe actuar bajo el agua y responder a los «estímulos navales». Virtualmente cualquier tipo de bomba puede modificarse para que actúe como una mina, con las limitaciones de que sólo podrá ser colocada en aguas poco profundas para evitar los efectos nocivos de la presión del mar. Uno de los ejemplos más recientes y característicos es el de la mina DESTRUCTOR norteamericana, desarrollada como resultado directo de la guerra de Vietnam. Se trata, esencialmente, de una bomba Mk 64 de 900 kg, con sensores acústicos y magnéticos añadidos a su espoleta. Lanzada en paracaídas, es igualmente efectiva en tierra y en el mar, lo que supone que

*La Tierra posee un poderoso campo magnético cuyas líneas de fuerza discurren paralelamente a la superficie en la mayoría de los lugares. Como en cualquier campo magnético, el paso de un metal a través de ese campo produce distorsiones en las líneas de fuerza y éstas son detectadas por las minas magnéticas.*

*Una mina de fondo activada magnéticamente puede ser programada para que reaccione ante cualquier masa grande de metal, y para que discrimine entre las distorsiones magnéticas inducidas por buques de distintos tamaños.*

*Un destructor o un buque de escolta similar tiene una masa muy inferior a la de un portaaviones y, en consecuencia, un efecto magnético también mucho menor.*

*Un portaaviones puede ser muchas cosas, pero desde luego es invariablemente una gran mole metálica. La distorsión que produce en el campo magnético terrestre es, consecuentemente, bastante importante.*





## Guerra de minas

siempre causa daños cuando se lanza sobre objetivos tales como un puerto (suponiendo, claro está, que el avión lanzador no sea derribado en la operación). Se desarrolló para aprovechar el superávit de bombas en ese conflicto (de hecho, un mismo árbol no puede machacarse a bombazos un número indefinido de veces); las DESTRUCTOR tomaron parte de forma destacada en el minado del puerto de Haiphong.

En la actualidad se tiende hacia la máxima sofisticación en la guerra de minas. Los diversos «cuellos de botella» que restringen el acceso de la URSS a los mares abiertos están guardados, en primera instancia, por sistemas pasivos de escucha llamados SOSUS. (*Sound Surveillance System*, o sistema de vigilancia acústica). Se trata de hidrófonos fondeados que pueden enviar los datos recogidos a través de transmisiones de muy corta duración. En ocasiones están complementados por cables dispuestos en la misma área para controlar los cambios inducidos en el campo magnético terrestre por el paso de buques. Sin embargo, se trata exclusivamente de sensores pasivos, y ello no está exento de problemas. El SOSUS es capaz de detectar un submarino a una distancia de unos 160 km. No obstante, el sonido se desplaza en el agua a una velocidad de sólo 1 450 m por segundo, de manera que el ruido de un submarino detectado a alcance máximo tardará 110 segundos en llegar al SOSUS. Si el submarino se desplaza a 25 nudos (46 km/h), habrá podido recorrer otros 1 400 m cuando su sonido llegue a los hidrófonos del SOSUS. Pues bien, aunque no sea difícil determinar dónde se encontraba ese posible objetivo unos minutos antes, ello no sirve de mucha ayuda si la intención es la de destruirlo. Por ello, es necesario saber dónde se hallará al cabo de unos minutos. Y para ello existe JEZEBEL, un sistema que, lejos de ser pasivo, es alertado por el SOSUS y emite sus propias señales de sonar en un intento de descubrir el rumbo y la velocidad del submarino. Suponiendo que toda salga bien, JEZEBEL puede lanzar un CAPTOR en función de torpedo buscador. Como el torpedo Mk 46 tiene una carrera de 11 km y no es necesario que el CAPTOR se halle cerca de JEZEBEL (aunque, eso sí, deben estar conectados por medio de un cable submarino), el resultado es un óptimo sistema de detección y ataque subacuáticos. El



US Air Force

CAPTOR es esencialmente una mina que puede ser proyectada directamente contra el objetivo por un torpedo, pero ello supone un problema intrínseco: el submarino puede descubrir la aproximación del torpedo mediante sus propios sistemas de detección y realizar una maniobra evasiva o destruirlo mediante sus torpedos antitorpedos. Por ello, es mucho más práctico esperar a que el submarino pase por encima, o muy cerca, de la mina CAPTOR, pues en el momento en que el operador del sonar del buque descubra, atemorizado, que algo se proyecta rápidamente hacia su buque desde abajo a una velocidad de unos 40 nudos su suerte estará prácticamente echada.

Sin embargo, el sistema SOSUS-JEZEBEL-

*Las minas acústicas, como su nombre indica, se activan por el ruido creado por los buques o submarinos en tránsito. Pueden disponer de sus propios elementos de escucha o ser controladas a distancia por redes de sonar subacuáticas, tales como la línea SOSUS en la brecha de GIUK.*

*El tamaño reducido y, por ello, la posibilidad de las minas actuales de ser transportadas por vía aérea ha dado a los estrategas diversas opciones a la hora de desplegar tales ingenios. Los B-52 del Mando Aéreo Estratégico de la USAF pueden realizar salidas de minado hacia cualquier rincón del planeta.*

CAPTOR plantea un problema importante, a saber su despliegue, pues los dos primeros elementos son propensos a padecer la corrosión marina o los efectos perniciosos de la actividad del propio medio en el que se encuentran. Así, su despliegue inicial es relativamente barato, pero lo que encarece su empleo es la necesidad de asegurar su mantenimiento y sustitución periódica para asegurar su funcionamiento óptimo. El CAPTOR acarrea un problema de naturaleza distinta. En tiempos de paz no puede impedirse que los submarinos soviéticos crucen por esos cuellos de botella marítimos, pues si escandaloso sería que por error se hundiese un buque mercante, ni que decir tiene que la reacción soviética en el caso de la destrucción de uno de sus submarinos sería, cuando menos, furibunda.

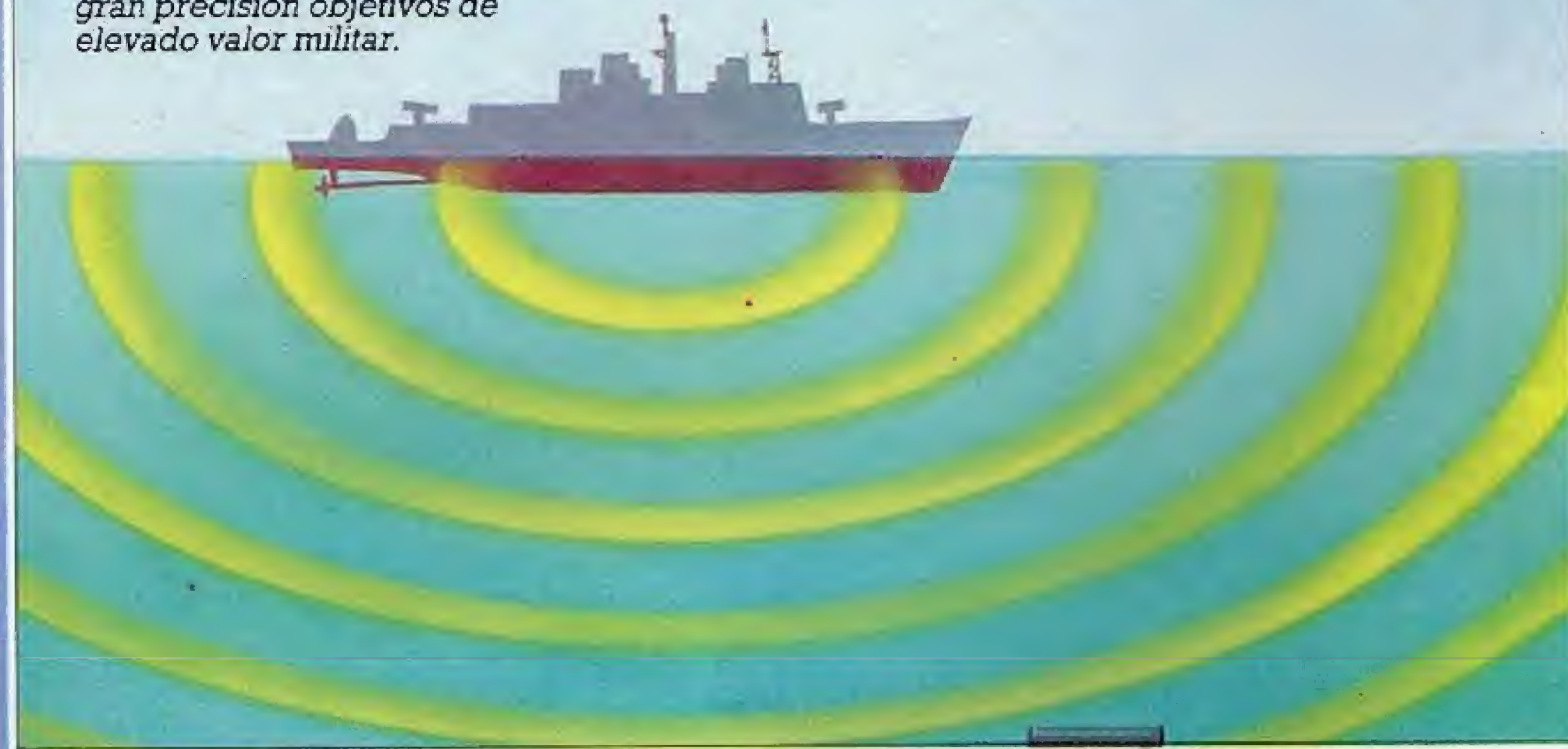
### Amenaza indiscriminada

Uno de los problemas principales que plantean las minas a sus propietarios es la amenaza que constituyen para las fuerzas propias. Debe recordarse que, al cabo de un tiempo, una mina puede servir para dañar tanto buques y submarinos propios como enemigos, y que las minas tienen el fastidioso hábito de no permanecer siempre en el lugar donde han sido lanzadas o colocadas. Por supuesto, las CAPTOR, PRAM y otras disponen de sistemas de identificación e, incluso, de autodestrucción, pero no puede garantizarse que éstos funcionen siempre bien: el hombre sabe más de la superficie de la Luna que del fondo del mar, donde suceden cosas realmente extrañas y difícilmente predecibles.

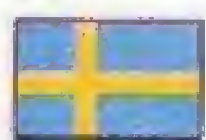
No obstante, las minas son unas armas terriblemente efectivas por una razón muy buena: son difíciles de localizar. En caso de guerra, cualquier comandante de buque o submarino debe dar por sentado que habrá más de una mina esperando el paso de una unidad, lo que sin duda va en detrimento de la flexibilidad operativa de ese barco.

*Las minas acústicas son un producto de la tecnología de ordenadores más reciente y pueden ser programadas para reconocer «firmas» específicas, con lo que pueden atacarse con gran precisión objetivos de elevado valor militar.*

*Todos los buques generan ruido. La combinación del de sus motores, del contacto de su casco con el agua y de la rotación de sus hélices crea una «firma acústica» particular.*







SUECIA

## Sistemas lanzacohetes Bofors de 375 mm

El primer sistema lanzacohetes antisubmarino cuatritubo Bofors de 375 mm se desarrolló a comienzos de los años cincuenta y comenzó a utilizarse en los destructores suecos en 1955-1956. El sonar del buque proporciona datos del objetivo para calcular la elevación y la orientación del lanzador para el disparo. Puede dispararse individualmente o en salvas, y la forma balística del cohete asegura una trayectoria submarina predecible y precisa. Una vez vacío, el lanzador se recarga automáticamente en tres minutos desde el pañol situado directamente debajo de él. Pueden usarse tres tipos de cohetes que difieren en las espoletas y los motores para conseguir distintas características operacionales. El lanzador cuatritubo ya no se fabrica, pero se usa todavía en las armadas de Alemania Federal, Colombia, Japón, Perú, Portugal, Suecia y Turquía. Francia emplea una variante de seis tubos producida bajo licencia por Creusot-Loire.

Entre 1969 y 1972 se desarrolló una versión bitubo, la SR375, que aún se fabrica, y que es utilizada por Brasil, Egipto, España, India, Indonesia, Malaysia, Marruecos y Nigeria. El número total de proyectiles en el pañol del lanzador bitubo es de 24, mientras que el del cuatritubo va de los 36 de la mayoría de los buques a los 49 de dos clases de destructores peruanos adquiridas a la Armada holandesa. La Armada sueca utilizó su único cuatritubo, en el destructor *Halland*, cuando a principios de los años



**Arriba.** Los misiles disparados por el sistema antisubmarino Bofors de 375 mm tienen tres tipos diferentes de motores, lo que le da varios alcances opcionales. La trayectoria es tensa para reducir el tiempo de vuelo y, en consecuencia, las posibilidades de realizar acciones evasivas por parte del objetivo.

ochenta intentó dar caza a alguno de los submarinos, supuestamente soviéticos, que merodeaban por sus costas.

**Características**

Lanzador cuatritubo

Calibre: 375 mm.

Peso: 7 400 kg.

Elevación: de +15 a +90 grados.

Lanzador bitubo

Calibre: 375 mm.

Peso: 3 860 kg.

Elevación: de 0 a +60 grados.

**Derecha.** El pañol del lanzador cuatritubo se halla inmediatamente debajo; una vez gastados los proyectiles disponibles, el lanzador es recargado automáticamente desde abajo.

**Tipos de cohetes:**

	Peso	Longitud (espoleta de tiempo/ proximidad)	Carga explosiva	Alcance
M 50	250 kg	2/2,05 m	100 kg	353-850 m
Erika	250 kg	2/2,05 m	107 kg	655-1 635 m
Nelli	250 kg	2/2,05 m	80 kg	1 580-3 625 m

**Notas:**

- 1 Los M 50 y Erika pueden usar la espoleta de impacto y tiempo Stidar.
- 2 Los tres pueden usar la espoleta de impacto y tiempo Zambo, con un radio de influencia de 15 m.

**Abajo.** El lanzador doble, denominado SR375, se desarrolló entre 1969 y 1972 y todavía sigue en producción. Equipa a las armadas de ocho países, España y la India entre ellos.

**Abajo.** El lanzador doble puede disparar sus misiles por separado o simultáneamente; las características balísticas de éstos aseguran la precisión de su trayectoria una vez en el agua.







AUSTRALIA

## Misil antisubmarino Ikara

Los primeros diseños del misil todo tiempo Ikara corrieron a cargo del gobierno australiano, pero, cuando la Royal Navy mostró interés en el sistema, el programa se convirtió en una aventura conjunta con British Aerospace para producir una variante llamada GWS Mk 40. Además, se desarrolló otra versión, la Branik, a medida de las necesidades de la Armada brasileña. Esta última difiere de los modelos australiano y británico en que emplea una unidad dedicada expresamente a la guía y seguimiento del misil (integrada en uno de los dos ordenadores de control de tiro de la plataforma lanzadora) y un nuevo sistema ligero y semiautomático de movimiento de los misiles.

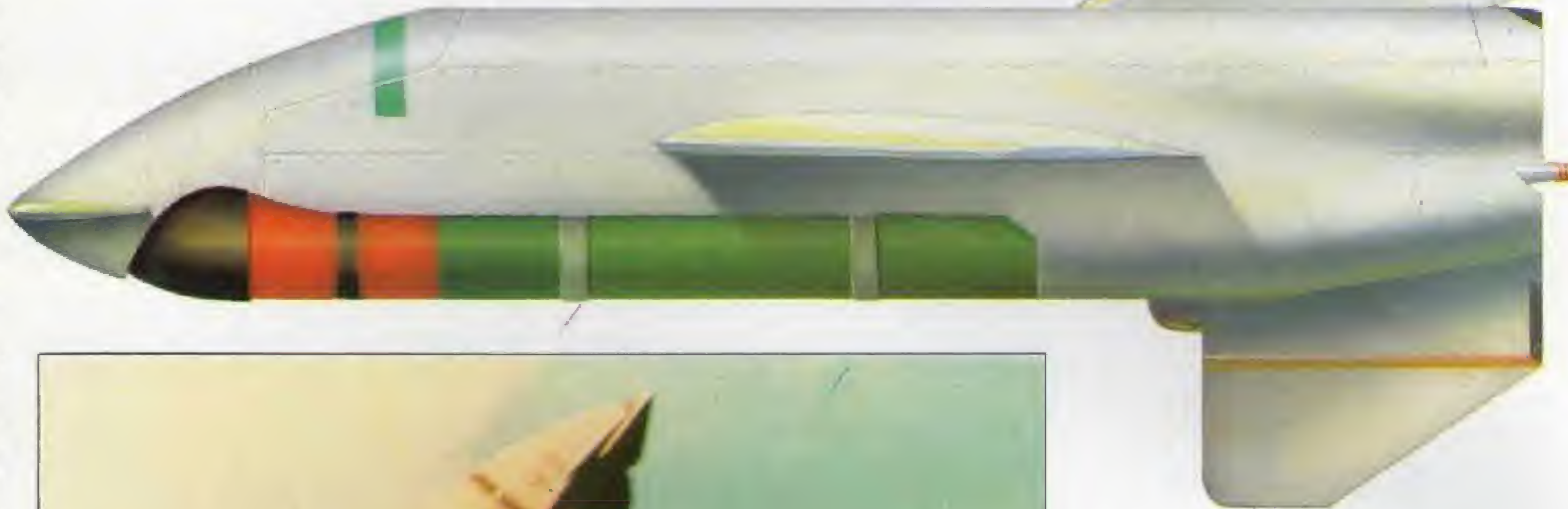
El Ikara está propulsado por un motor mixto de aceleración y crucero que emplea propergol sólido, y en todas sus formas es lanzado en la dirección oportuna para que el torpedo transportado caiga cerca del objetivo. Los datos sobre la posición de éste provienen del sonar de la plataforma lanzadora y de un enlace de datos remoto que puede ser otro buque o un helicóptero. La información recibida se utiliza en la actualización continua de la posición de la zona de lanzamiento óptima en el ordenador de control de tiro del buque, que la transfiere (en forma de señales de control mediante el sistema de guía radio y radar del buque) al misil en vuelo.

Una vez el Ikara llega a la zona del objetivo, el torpedo (uno de tipo ligero Mk 44 o Mk 46, semicarenado en el cuerpo del misil) es liberado por una señal enviada a través del enlace de comunicaciones. El Ikara sigue volando, se aleja del área y se estrella, mientras el torpedo desciende en paracaídas para conseguir la mejor orientación, entra en el agua y seguidamente comienza a buscar el objetivo.

Las clases de buques equipadas con variantes del Ikara son las fragatas antisubmarinas «Niterói» de la Armada brasileña (cuatro unidades con dos lanzadores y 24 misiles cada una) y las fragatas «River» (seis unidades, cada una con un lanzador y 24 misiles) de la Armada Real australiana; el único destructor «Tipo 82», el HMS *Bristol*, (con un lanzador y 20 misiles) y las seis fragatas modificadas de la clase «Leander Lote 1» de la Royal Navy, y la única modificación «Leander Lote 1» de la Armada Real neozelandesa, el HMNZS *Southland* (ex *Dido*). Está previsto que la Armada Real británica acabe por eliminar el sistema Ikara de la dotación de sus buques por razones operacionales.

Por el contrario, los australianos se han asociado con Italia para producir el

*El Ikara es un misil guiado que alberga un torpedo buscador; el primero vuela hasta el área aproximada del objetivo, donde libera al segundo para que inicie su búsqueda. Desarrollado inicialmente por Australia, este sistema despertó el interés de la Royal Navy, lo que condujo a un programa bilateral.*



*Izquierda. Una vez lanzado el Ikara, su senda de vuelo es controlada desde el ordenador del buque, que calcula la posición óptima para la liberación del torpedo. Entonces éste se libera de su paracaídas, cae al mar y se sumerge para buscar su objetivo, mientras el misil sigue en vuelo y se aleja del área.*

*Abajo. Lanzamiento de un Ikara desde la fragata brasileña BNS Defensora. La diferencia de los Ikara brasileños estriba en una unidad de seguimiento y guía del misil, totalmente integrada en uno de los dos ordenadores de control de tiro.*

misil Modified Ikara, con aletas desplegables, lanzador paralelepípedo y el sistema de guía del misil antibuque Otomat. El Modified Ikara puede llevar como carga ofensiva cualquiera de los dos torpedos originales, o el Tipo 42 sueco, los A244/S y AS290 italianos, y el Stingray británico, dependiendo de los requerimientos del comprador.

### Características

#### **Ikara**

**Dimensiones:** longitud 3,42 m; envergadura 1,52 m; altura 1,57 m.  
**Peso:** depende de la carga ofensiva.  
**Carga útil:** un torpedo buscador antisubmarino ligero.  
**Prestaciones:** velocidad máxima Mach 0,8; alcance 24 km.



FRANCIA

## Misil antisubmarino Malafon

El misil alado superficie-superficie Malafon comenzó a ser desarrollado por la Société Industrielle d'Aviation Latécoère en 1956 y al cabo de tres años se habían realizado ya 21 lanzamientos de prueba. El primer disparo desde el mar tuvo lugar en 1962, y en 1964 se llevaron a cabo unos 20 lanzamientos de evaluación de sistemas. Las pruebas operacionales definitivas tuvieron lugar al año siguiente.

El Malafon es primordialmente arma antisubmarina, pero si se requiere puede usarse también contra blancos de superficie. La detección y designación de objetos sumergidos depende de los sonares del buque, mientras que las

de los de superficie se hace mediante radar. El Malafon se lanza desde rampa y la propulsión durante los primeros segundos de vuelo recae en dos aceleradores de propergol sólido desechables.

Una vez se han desprendido, el vuelo se mantiene por la inercia adquirida, con estabilización por un piloto automático y un radioaltímetro. El control en vuelo se efectúa a través de un enlace de radio y

*El Malafon es un torpedo buscador acústico que es llevado hasta el objetivo por un misil guiado, y puede usarse también contra objetivos de superficie.*







el misil es seguido gracias a unas bengalas fijadas a las puntas de sus alas. Una vez sobre la zona del objetivo, a unos 800 m de donde se halla realmente éste, se abre un paracaídas para frenar al Malafon. Ello provoca la eyección al agua del torpedo acústico L4 de 533 mm, que completará el ataque.

Los buques de la Armada francesa preparados para usar el Malafon son los de las clases «Tourville» (tres unidades), «Suffren» (dos), «D'Estree» (cuatro), los Aconit y La Galissonnière. Todos ellos están dotados de un lanzador y 13 misiles albergados en un pañol especialmente preparado.

#### Características

##### Malafon

**Dimensiones:** longitud 6,14 m; envergadura 3,3 m; diámetro 0,65 m.

**Peso:** 1 500 kg.

**Carga útil:** torpedo acústico L4.

**Prestaciones:** velocidad máxima, subsónica baja; alcance 13 km.

*El Malafon está instalado en once buques franceses, en cada caso a razón de un lanzador y trece misiles. El DDG Duquesne tiene el lanzador de Malafon a proa de los cuatro para los MM.40 Exocet e inmediatamente a popa del palo-chimenea.*



GRAN BRETAÑA

## Mortero antisubmarino Mk 10 Limbo

Desarrollado por el Establecimiento de Armas Subacuáticas del Almirantazgo durante los años cincuenta, el mortero Mk Limbo entró en servicio en la Royal Navy a comienzos de los años sesenta. El Limbo, que todavía es utilizado por ese servicio, sirve también en las armadas de Australia, Canadá, Indonesia, India, Irán, Malaysia y Tailandia. Aunque está desfasado, el Limbo es, de hecho, un arma muy potente en aguas poco profundas, donde los torpedos buscado-

res encuentran más dificultades. El sonar del buque proporciona la posición del objetivo a una unidad predictora que calcula la elevación y la orientación del mortero. Este, de tres tubos, es disparado de manera que las espoletas de sus tres granadas creen un efecto explosivo tridimensional en torno al objetivo. Las granadas pueden utilizar espoletas de presión preprogramadas u otras retardadas, preparadas por control remoto a través de relés y uniselectores. Las co-

tas máximas son de unos 375 m. Algunas fuentes de Extremo Oriente hablan de la existencia de una granada con espoleta de proximidad y con una cota máxima de profundidad ilimitada. El mortero se recarga en el plano horizontal (mediante atacadores neumáticos) desde un pañol situado junto al arma. La versión de la Armada Real australiana se distingue por tener un empleo más silencioso, poseer modernos sistemas de control eléctrico en estado sólido y requerir sola-

mente tres sirvientes, en vez de los siete habituales.

#### Características

##### MK 10 Limbo

**Calibre:** 305 mm.

**Número de tubos:** tres.

**Peso de la granada:** 175 kg.

**Carga:** 92 kg de alto explosivo.

**Prestaciones:** cota máxima 375 m; alcance 0,9 km.



Arriba. El Limbo se halla en servicio en la Royal Navy desde hace 20 años y permanece en activo a pesar de estar clasificado como obsoleto. Sin embargo, es aún un arma válida en aguas poco profundas, donde peor se desenvuelven los torpedos buscadores acústicos.



*Estabilizado en cabeceo y balanceo por un sistema que actúa en relación a la plataforma del buque, el Limbo lanza una salva de granadas de mortero programadas para producir un esquema de deflagraciones en la senda prevista del objetivo.*





EE UU

## Cohete submarino UUM-44A SUBROC

El desarrollo del cohete submarino UUM-44A SUBROC comenzó en 1958 y las evaluaciones técnicas concluyeron en 1964. Los primeros ejemplares de serie se entregaron a la US Navy al año siguiente, y los SSN suelen llevar una media de cuatro a seis de estos cohetes. En su momento, el SUBROC formaba parte de un sistema antisubmarino avanzado.

La dirección y distancia del objetivo son determinadas por el sonar del submarino. Los datos coordinados se introducen en el sistema de control de tiro analógico Mk 113, que programa un perfil de vuelo óptimo en la unidad de guía inercial del misil en términos de su rumbo, velocidad y separación de la carga ofensiva. Entonces el misil se lanza horizontalmente desde un tubo normal de 533 mm de forma clásica. A cierta distancia de seguridad del submarino (y en un momento en que el arma no tiene por qué hallarse necesariamente en la dirección del objetivo) se enciende el motor cohete de propergol sólido y el misil progresa aún un poco más antes de as-



**El SUBROC arma a los submarinos de ataque de las clases «Permit» y «Sturgeon». Se lanza a través de los tubos normales y su motor cohete lo impulsa fuera del agua para que pueda volar a una distancia máxima de 56 km, donde lanzará una carga de profundidad nuclear de 5 kilotones.**

cender y abandonar el agua. Tanto en ésta como cuando vuela, el SUBROC se orienta mediante cuatro deflectores de los gases de escape. En el punto óptimo de liberación de la carga ofensiva, ésta (una ojiva nuclear W55 de 5 kilotones) se separa mediante una combinación de pernos explosivos y un sistema de deceleración por inversión de empuje, y sigue una trayectoria balística hacia el área del objetivo. Cualquier corrección menor del rumbo en esta fase corre a cargo de unas aletas de la granada de profundidad, que está protegida para salvaguardar a los mecanismos de cebado del impacto con el agua. Entonces la granada se hunde hasta una cota prefija-

da, donde la espoleta de presión la hace detonar. La ojiva tiene un radio letal contra submarinos de 4 800 a 6 400 m desde su punto de deflagración.

Según los planes actuales, las clases «SSN594» y «SSN637» llevarán el SUBROC hasta su retirada, mientras que otras dejarán de usarlo debido a la incompatibilidad de éste con los sistemas numéricos de control de tiro. El sistema de espoletas del SUBROC permite ataques contra objetivos de superficie y también contra blancos emplazados en tierra.

**Características**  
UUM-44A SUBROC

**Dimensiones:** longitud 6,71 m; diámetro 53 cm.

**Peso:** 1 800 kg.

**Carga útil:** un arma de fisión W55 de 290 kg y 5 kilotones de potencia.

**Prestaciones:** velocidad máxima Mach 1,5; alcance 56 km.

**Un SUBROC emerge e inicia el vuelo una vez que su motor cohete se ha encendido a distancia de seguridad del submarino lanzador. Los datos del objetivo se han introducido en su sistema de guía inercial y su carga ofensiva le proporciona un radio letal de unos 6 km.**



Goodyear Aerospace



EE UU

## Cohete antisubmarino RUR-5A ASROC

El cohete antisubmarino todo tiempo nocturno y diurno RUR-5A ASROC es el resultado de la combinación del cohete portatorpedo RAT-C con el concepto de la carga de profundidad nuclear transportada por el mismo medio. El sistema llamado ASROC debía ser un cohete balístico de 9 km de alcance, disparado desde un lanzador de 12 alveolos que debía actuar conjuntamente con el sonar SQS-23, cuyo alcance era idéntico al del arma. A raíz del fracaso de su predecesor, el RAT-A, el cohete hubo de ser reformado con una mayor superficie de las derivas, al tiempo que la capacidad del lanzador se reducía a sólo ocho proyectiles. El sistema entró en servicio operacional en 1962 y su carga ofensiva, el torpedo Mk 44, se convirtió en poco tiempo en el Mk 46, más eficaz. La opción nuclear es la ojiva W44 de 1,5 kilotones situada en el interior de una carga de profundidad Mk 17. Tal opción se probó como sistema completo el 11 de mayo de 1962 desde el destructor



USS *Agerholm* (DD826) durante la operación «Swordfish». Todos los datos del objetivo provienen del sonar del buque y se emplean para predecir la elevación y orientación del lanzador a fin de conseguir la posición de disparo óptima. El cohete sigue una trayectoria balística y su motor de propergol sólido se desprende al llegar a un punto predeterminado. Entonces la carga ofensiva continúa hacia la posición del objetivo. Si se trata de un torpedo buscador, desciende hasta el agua mediante un paracaídas, en tanto que las cargas de profundidad variable hacen lo propio en caída libre y se hunden hasta una cota prefija-

da, donde denotan. La variante nuclear puede usarse también contra buques de superficie y objetivos en tierra si así se requiere. La US Navy emplea ambas variantes, mientras que la convencional sirve en las armadas de Alemania Federal, Brasil, Canadá, Corea del Sur, España, Grecia, Italia, Japón, Paquistán, Taiwán y Turquía.

**Características**  
RUR-5A ASROC

**Dimensiones:** longitud 4,57 m (con el Mk 44) o 4,51 m (con el Mk 46); envergadura 84 cm; diámetro 32 cm.

**El ASROC puede llevar un torpedo buscador acústico Honeywell Mk 46 o bien una ojiva nuclear W44 de 1,5 kilotones en el interior de una carga de profundidad Mk 17. Es el medio antisubmarino primario de los destructores, cruceros y fragatas de la US Navy.**

**Peso:** 434 kg (Mk 44); 487 kg (Mk 46).  
**Carga útil:** un torpedo buscador ligero Mk 44 de 190 kg o un Mk 46 Modelo 1 de 230 kg; o bien, una arma de fisión W44 de 117 kg y 1,5 kilotones de potencia.  
**Prestaciones:** velocidad máxima Mach 0,8; alcance de 850 a 11 100 m.



# ASROC, el defensor de la flota

*Durante un cuarto de siglo, el principal medio antisubmarino a bordo de los buques estadounidenses ha sido el cohete portaminas llamado ASROC. Pero, en realidad, el concepto básico a partir del que evolucionó este sistema es anterior al período mencionado, pues se remonta al último año de la segunda guerra mundial.*

Ya en 1945 la Armada de EE UU (US Navy) comenzó a pensar en una arma que llevase un torpedo buscador y que fuese diseñada para atacar objetivos sumergidos a distancias de seguridad de unos 14 km. Como los sistemas de sonar existentes por entonces no podían satisfacer las necesidades de detección del objetivo, se concentraron todos los esfuerzos en el desarrollo del arma. La primera versión se denominó Kingfisher E y era un misil subsónico que llevaba un torpedo buscador activo-pasivo Mk 35. Su nombre cambió en poco tiempo al de SUM-N-2 Grebe y el arma evolucionó en dos versiones distintas: una de corto alcance acelerada por cohetes y otra de mayor alcance y dotada con un motor de crucero adicional. Sin embargo, todavía persistían los problemas con los sonares y el Grebe fue abandonado en 1950.

Pero la idea renació en 1951 al formularse una especificación por un arma con un alcance de unos 2 700 m que complementase a las armas tipo mortero por entonces existentes. El resultado fue el programa RAT (Rocket-Assisted Torpedo, o torpedo asistido por cohete), que comenzó en 1951 con el RAT-A, que empleaba un torpedo Mk 24 de la segunda guerra mundial. El éxito de las pruebas efectuadas en 1952-53 llevó a que el RAT-B utilizase como carga ofensiva el nuevo torpedo Mk 43. El lanzador podía montarse sobre una torre doble de piezas de 127 mm o bien



US Navy

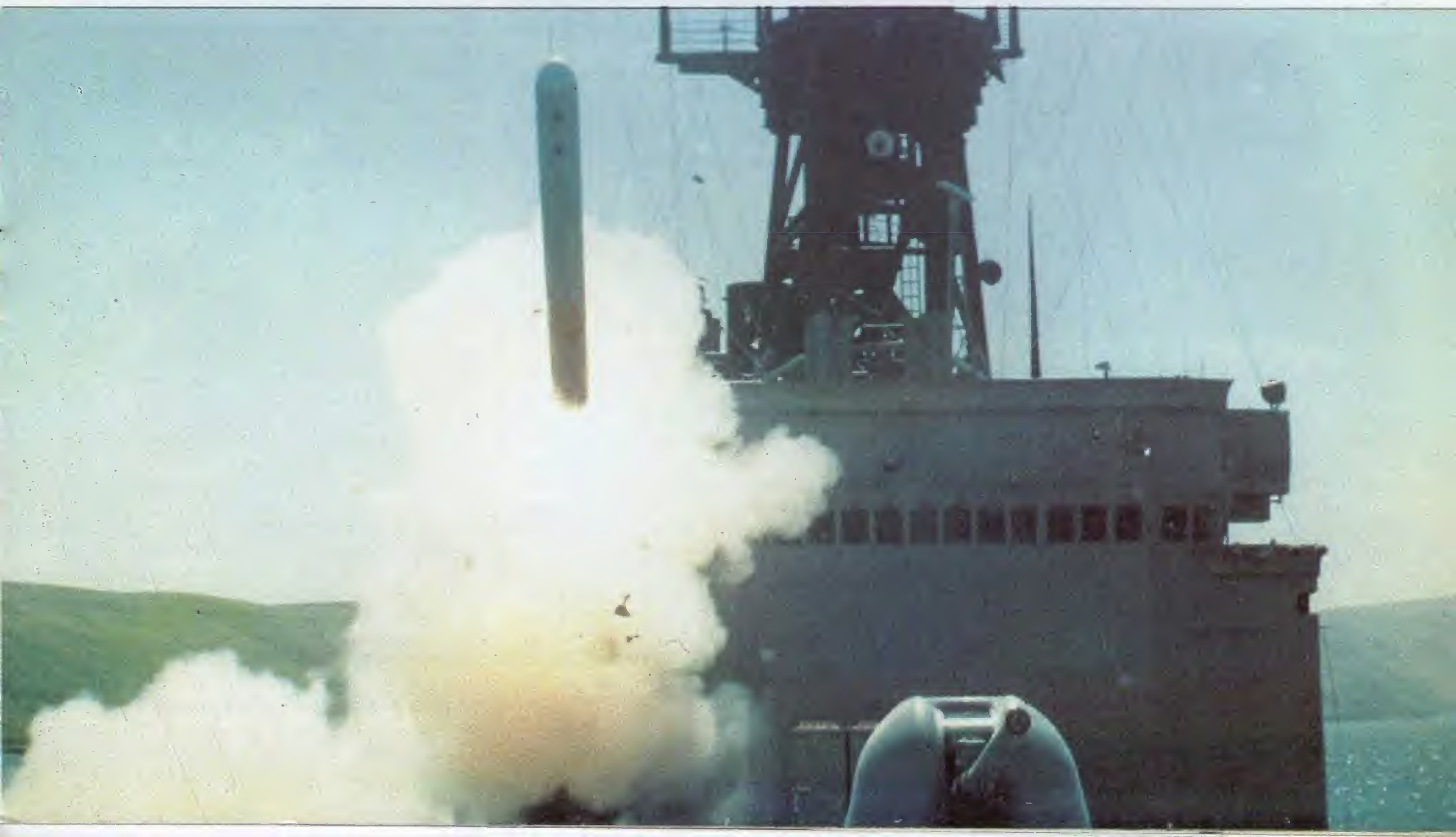
en forma de un lanzador doble situado en lugar de una torre binaria de 76 mm. El alcance de proyecto del RAT-B iba de 1 400 a 4 600 m para que fuese compatible con la capacidad de búsqueda del sistema de sonar SQS-4. En 1956 se decidió que el RAT-B, con su lanzador Mk 110 y sus 10 proyectiles de recarga, podría ser el sustituto del Hedgehog de la segunda guerra mundial.

Mientras tanto había empezado el desarrollo del RAT-C, pensado para llevar el torpedo buscador Mk 44 (de 30 nudos) a una distancia de 900 a 9 100 m. En 1955 esta versión se había

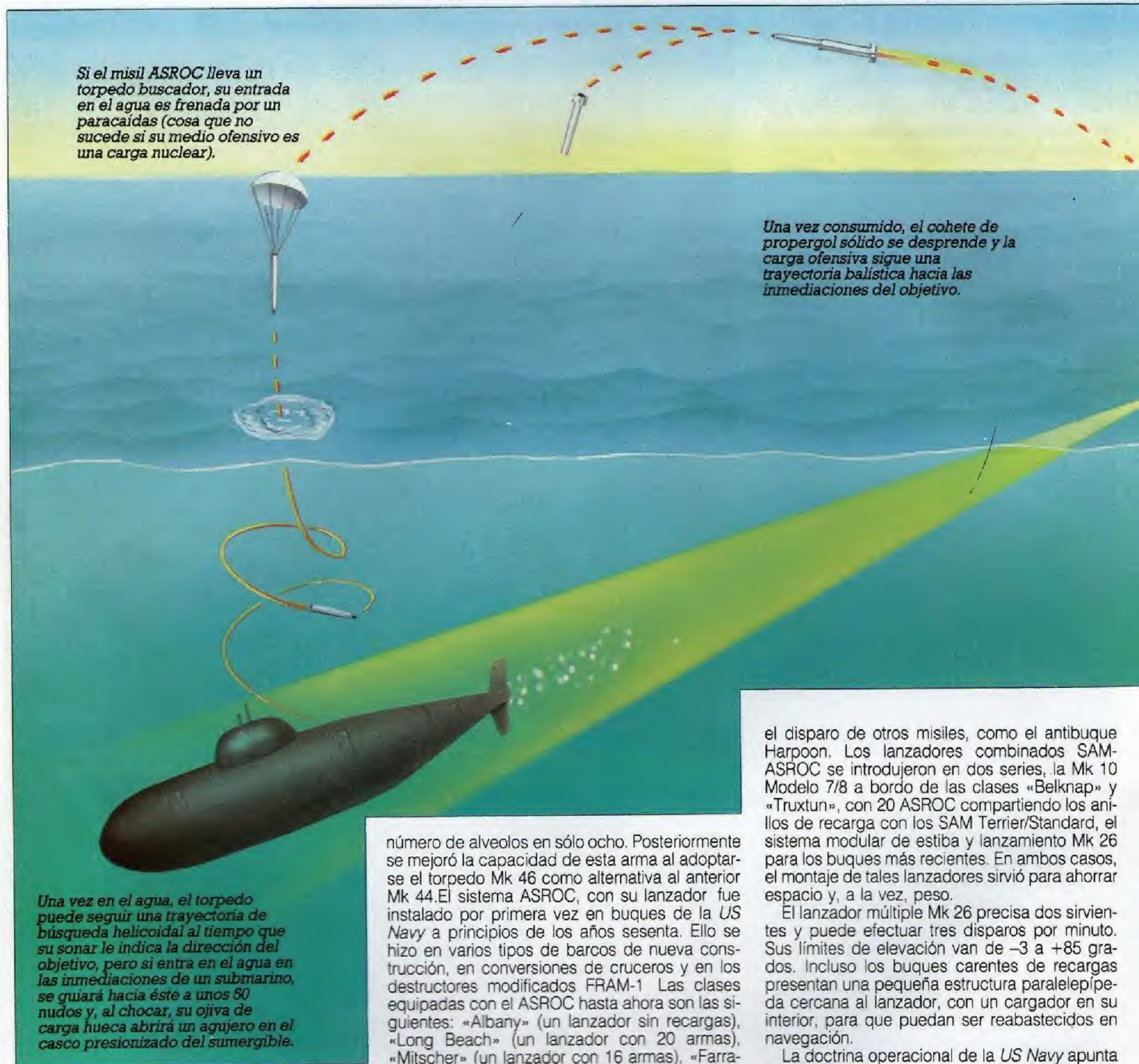
*En cierto sentido, el ASROC es un sucesor del Hedgehog de la segunda guerra mundial. Naturalmente, es un sistema mucho más eficaz, aunque se dispara desde un sencillo lanzador de ocho alveolos, como se aprecia en la fragata USS Davidson (FF 1045), de la clase «Knox».*

*Si bien los helicópteros se han convertido en el medio primario de ataque antisubmarino embarcado, incluso los mayores buques de esta especialidad, como los «Spruance», conservan el ASROC a fin de poseer capacidad ASW integral en un radio de varios kilómetros en torno al buque.*

US Navy







*Si el misil ASROC lleva un torpedo buscador, su entrada en el agua es frenada por un paracaídas (cosa que no sucede si su medio ofensivo es una carga nuclear).*

*Una vez consumido, el cohete de propergol sólido se desprende y la carga ofensiva sigue una trayectoria balística hacia las inmediaciones del objetivo.*

*Una vez en el agua, el torpedo puede seguir una trayectoria de búsqueda helicoidal al tiempo que su sonar le indica la dirección del objetivo, pero si entra en el agua en las inmediaciones de un submarino, se guiará hacia éste a unos 50 nudos y, al chocar, su ojiva de carga hueca abrirá un agujero en el casco presionizado del sumergible.*

número de alveolos en sólo ocho. Posteriormente se mejoró la capacidad de esta arma al adoptarse el torpedo Mk 46 como alternativa al anterior Mk 44. El sistema ASROC, con su lanzador fue instalado por primera vez en buques de la US Navy a principios de los años sesenta. Ello se hizo en varios tipos de barcos de nueva construcción, en conversiones de cruceros y en los destructores modificados FRAM-1. Las clases equipadas con el ASROC hasta ahora son las siguientes: «Albany» (un lanzador sin recargas), «Long Beach» (un lanzador con 20 armas), «Mitscher» (un lanzador con 16 armas), «Farragut» (un lanzador sin recargas), «Leahy» y «Bainbridge» (un lanzador sin recargas), «Belknap» y «Truxtun» (un lanzador combinado SAM-ASROC con 16 armas), «Forrest Sherman» convertida (un lanzador con 16 armas en los DDG y uno con 20 en las unidades antisubmarinas), «Charles F. Adams» (un lanzador sin recargas, aunque algunas unidades recibieron después un reducido pañol para cuatro armas), «Spruance» (un lanzador combinado SAM-ASROC con 20 armas), conversiones de destructores FRAM-1 (un lanzador con 17 armas), «Bronstein» (un lanzador sin recargas), algunas unidades de las clases «García» y «Brooke» (un lanzador con 16 armas) y «Knox» (un lanzador con 16 ASROC). El número de cargas (en especial a bordo de las fragatas) es dudoso, debido a que los lanzadores ASROC han perdido varios de sus tubos para

el disparo de otros misiles, como el antibuque Harpoon. Los lanzadores combinados SAM-ASROC se introdujeron en dos series, la Mk 10 Modelo 7/8 a bordo de las clases «Belknap» y «Truxtun», con 20 ASROC compartiendo los anillos de recarga con los SAM Terrier/Standard, el sistema modular de estiba y lanzamiento Mk 26 para los buques más recientes. En ambos casos, el montaje de tales lanzadores sirvió para ahorrar espacio y, a la vez, peso.

El lanzador múltiple Mk 26 precisa dos sirvientes y puede efectuar tres disparos por minuto. Sus límites de elevación van de -3 a +85 grados. Incluso los buques carentes de recargas presentan una pequeña estructura paralelepípeda cercana al lanzador, con un cargador en su interior, para que puedan ser reabastecidos en navegación.

La doctrina operacional de la US Navy apunta hacia el lanzamiento de dos ASROC con torpedos o también la posibilidad de lanzar uno de capacidad nuclear contra cada objetivo sumergido. En circunstancias especiales, los últimos pueden utilizarse también contra buques de superficie y objetivos costeros.

Debido al rápido desarrollo del diseño de submarinos soviéticos y de las armas que pueden emplear, el ASROC ha quedado desfasado en lo que atañe a alcance. Así, a comienzos de los años ochenta los norteamericanos se centraron en una nueva versión de lanzamiento vertical utilizable desde los lanzadores de la nueva generación de buques de superficie e instalable en las clases más capaces de los ya existentes. La carga ofensiva es aún un torpedo buscador Mk 46 Modelo 5 NEARTIP o el nuevo tipo Mk 50 Barracuda.

combinado con una carga de profundidad nuclear y con el nuevo sonar SQS-23, que presentaba un alcance de 9 100 m. El arma resultante debería dispararse desde un lanzador de 12 celdas cuyo tamaño era parecido al de una torre doble de 127 mm.

En 1957 el RAT-B comenzó a ser evaluado operativamente a bordo del destructor USS *Sarsfield* y, aunque superó en parte algunos requerimientos, se constató que la precisión del cohete a gran distancia era insuficiente para situar al torpedo dentro del alcance buscador efectivo y más letal. Así, el RAT-B fue abandonado en favor del RAT-C, que por entonces había sido redesignado RUR-5A Antisubmarine Rocket (ASROC). Este fue modificado en parte: la superficie de las derivas se incrementó y el lanzador disminuyó el



Una vez conocidos el rumbo, la velocidad y la distancia del objetivo, el ASROC se lanza en el ángulo y la dirección oportunas para que pueda interceptarlo.



Un buque ASW moderno puede detectar un submarino mediante su sonar pasivo y activar después el de casco para obtener la distancia y la velocidad del mismo.

La opción de la carga de profundidad nuclear se mantendrá si la tecnología de los torpedos ligeros norteamericanos actuales o futuros es incapaz de hacer frente a la cuarta y quinta generaciones de submarinos soviéticos de elevada cota de inmersión. Incluso así, el viejo ASROC permanecerá todavía durante años en los arsenales de las armadas de la OTAN y de otras que tengan como oponentes primarios a los submarinos convencionales.



US Navy

**Arriba.** El ASROC es un cohete balístico diseñado para llevar un torpedo buscador o una carga de profundidad hasta las inmediaciones de un objetivo sumergido, desde donde la capacidad de seguimiento del torpedo asegure la destrucción del submarino.

**Abajo.** Esta explosión corresponde a la primera prueba real de un ASROC nuclear, en mayo de 1962. La masa de agua que se eleva junto al destructor de 3 500 toneladas USS Agerholm se halla en realidad a varios kilómetros de distancia de éste.







EE UU

## Misil antisubmarino ASW-SOW

El ASW-SOW fue aprobado en 1980 para convertirse en un sistema de lucha antisubmarina de largo alcance que sustituyese al SUBROC a bordo de los submarinos de ataque de la US Navy a finales de este decenio. Tras una fase de competición inicial se dispuso que el equipo formado por Boeing y Gould Inc, con Hercules Aerospace, llevase a término el desarrollo del arma.

Una vez designado el objetivo mediante los sonares y el sistema numérico de control de tiro Mk 117, el misil, que se ha lanzado desde un tubo convencional, es llevado en el interior de una cápsula hasta la superficie, donde se enciende su motor cohete monofásico de propergol sólido. Una vez fuera del agua se despliegan automáticamente cuatro aletas en la parte trasera del motor a fin de estabilizar el vuelo del misil. Una vez se consume el acelerador, el sistema se desprende y la carga ofensiva sigue una trayectoria balística hasta la zona donde se halla el objetivo, donde, tras una deceleración, se libera la carga útil, bien un Torpedo Ligero Avanzado Mk 50 Barracuda, bien una granada nuclear de profundidad.

El ASW-SOW debe ser capaz de atacar objetivos más allá de, por lo menos, la segunda zona de convergencia, lo que supone un alcance doble al del SUBROC. Originalmente se pensó en que el ASW-SOW fuese compatible con unidades de superficie, pero problemas técnicos y de programa obligaron a diseñar una nueva arma para tal función, basada en el ASROC (VL).

### Características ASW-SOW

**Dimensiones:** longitud 6,4 m; diámetro 53 cm.

**Peso:** 1 220 kg.

**Carga útil:** un torpedo buscador Mk 50 de 360 kg o una carga de profundidad nuclear.

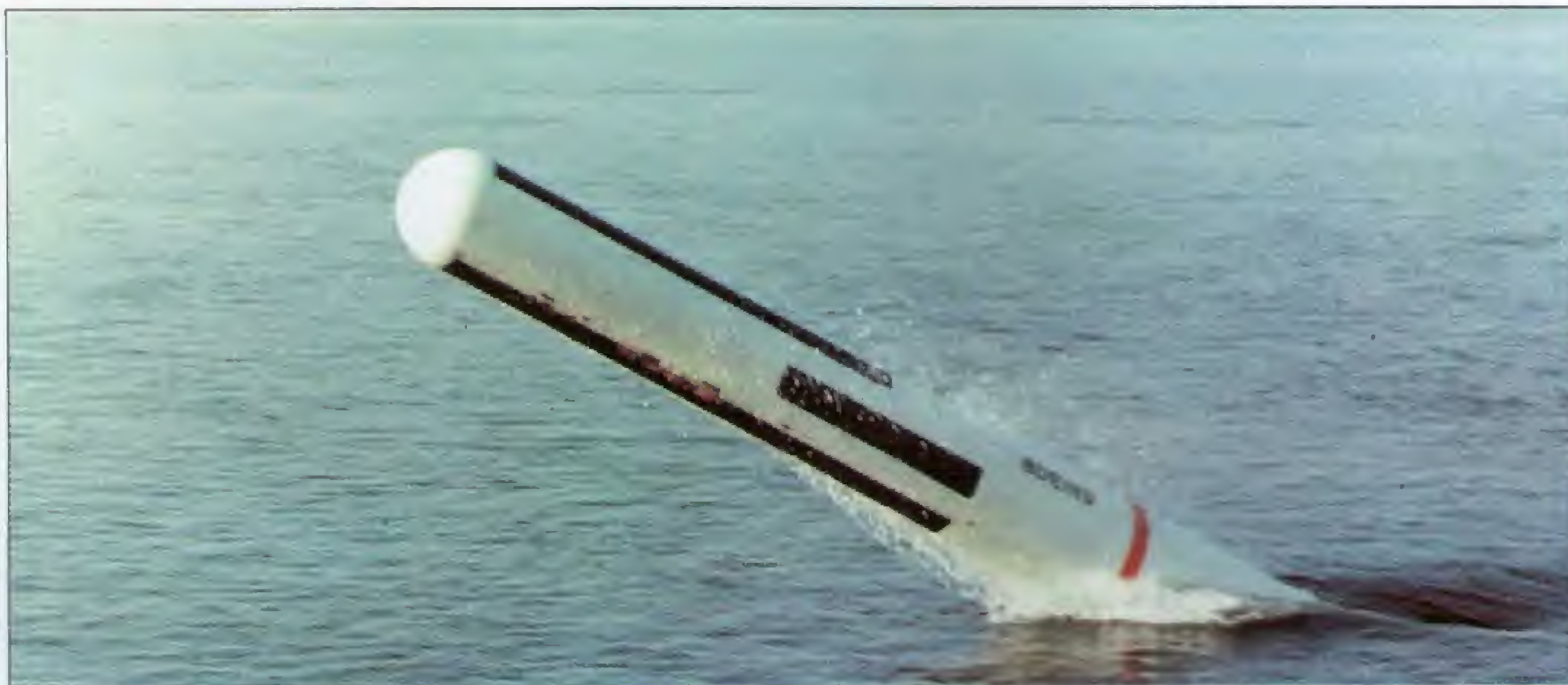
**Prestaciones:** velocidad superior a Mach 1,5; alcance de 100 a 166 km.

**Arriba. Lanzamiento de un prototipo del ASW-SOW, a cargo de Boeing, en el Puget Sound de Washington. El misil de serie llevará el Torpedo Ligero Avanzado Mk 50 Barracuda o una carga de profundidad nuclear. Su velocidad máxima será Mach 1,5.**

**Abajo. Lanzamiento de un ASW-SOW según una ilustración de Boeing. Una vez sale del agua, el misil despliega cuatro aletas en su parte de popa como medida estabilizadora. Está previsto desarrollar una versión útil desde buques de superficie.**



**Arriba. El ASW-SOW debe reemplazar a los anticuados SUBROC empleados por los submarinos de ataque de la US Navy. Entrará en servicio a finales de los años ochenta y equipará inicialmente a los SSN de la clase «Los Angeles».**



Boeing Aerospace



Boeing Aerospace





EE UU

## Mina Mk 60 CAPTOR

La mina portatorpedo Mk 60 CAPTOR es la principal arma de barrera ofensiva antisubmarina de la US Navy y ha sido concebida para operar en las inmediaciones de las rutas de gran calado por las que transitan los submarinos hostiles sin escolta.

La CAPTOR está dotada con una unidad de detección y control que es capaz de descubrir y clasificar objetivos submarinos a una distancia estimada de un kilómetro, pero que ignora el tráfico de superficie. Sin embargo, carece de sistema de identificación amigo-enemigo (IFF), de manera que los submarinos aliados deben ser alertados sobre las zonas donde se han colocado estas minas. La vida operacional de uno de estos ingenios está cifrada en unos seis meses antes de que se active su sistema de autodestrucción. La detección inicial del objetivo corresponde a un sonar pasivo, en tanto que el momento óptimo de liberación del torpedo buscador Mk 4 Mo-

delo 4 (producido con las mejoras más recientes introducidas en el Modelo 5 NEARTIP) lo determina un segundo equipo telemétrico (activo).

Las CAPTOR pueden ser depositadas por buques de superficie, submarinos y aviones; los primeros necesitan sólo de una pluma capaz para 1 240 kg para asegurar la orientación correcta de la mina cuando caiga al agua. Cualquier submarino dotado con tubos de lanzar normales de 533 mm puede colocar las CAPTOR, mientras que desde los aviones se emplea una versión especial equipada con paracaídas. Los aparatos utilizables como plataformas lanzadoras de estas minas son los Boeing B-52H del SAC, los Lockheed P3C Orion de la US Navy y, posiblemente, transportes Lockheed C-130 Hercules.

Tras varios años y diversos problemas, la CAPTOR pasó a ser operacional en 1979, y al año siguiente se puso en marcha un programa de mejoras. Cuan-

do finalice su producción, la US Navy tendrá en activo un mínimo de 2 500 minas de este modelo.

### Características

#### CAPTOR

**Dimensiones:** longitud 3,68 m (versión aérea) o 3,51 m (versión lanzada desde su submarino); diámetro 53 cm.

**Peso:** 1 180 kg (versión aérea) o 1 070 kg (lanzada desde submarino).

**Carga útil:** un torpedo buscador Mk 46 Modelo 4.

**Profundidad máxima:** 900 m.

*Derecha. Las minas CAPTOR pueden depositarse mediante pescantes y grúas a fin de asegurar su orientación correcta al posarse en el agua. Los submarinos pueden lanzarlas a través de sus tubos normales. Los aviones compatibles con ellas serán los Boeing B-52 H y Lockheed P-3C Orion.*



Goodyear Aerospace



*El componente activo de la CAPTOR consiste en un torpedo ligero Mk 46 Modelo 4, con una cabeza de carga hueca de 43 kg para perforar los cascos presionizados de los submarinos. El Torpedo Ligero Avanzado actualmente en desarrollo, podrá emplearse en el futuro en una forma modificada.*



EE UU

## Mina móvil lanzada desde submarino Mk 67

El arma antisubmarina y antibuque SLMM (submarine-launched mobile mine) Mk 67 debe proporcionar a las fuerzas submarinas de la Armada norteamericana capacidad de minado con ingenios de influencia en aguas fuertemente defendidas y/o difícilmente accesibles. La plataforma utilizada para tal fin es un torpedo Mk 37 modificado, con su cabeza de guerra y sistema de búsqueda reemplazados por todos los componentes necesarios para convertirlo en una mina de fondo. Para esta arma se han desarrollado sistemas de espoletas de influencia única y múltiples, que se aprovechan también para las nuevas minas del programa Quickstrike. Se requieren por lo menos 1 500 Mk 67 para satisfacer las necesidades actuales de la US Navy. Se cree que un submarino podrá llevar dos Mk 67 en lugar de cada uno de sus torpedos normalizados de 533 mm. En la actualidad todas las clases de submarinos están preparadas para el minado, pero no debe olvidarse que cada submarino armado con minas no puede llevar otras muchas armas de otro tipo, lo que incide negativamente en su flexibilidad operativa.

### Características

#### SLMM Mk 67

**Dimensiones:** longitud 4,09 m; diámetro 48 cm.

**Peso:** 750 kg.

**Carga:** de 160 a 230 kg de alto explosivo.

**Prestaciones:** profundidad 100 m, velocidad 18 nudos, alcance 17 km.

*Los submarinos de ataque de la clase «Los Angeles» pueden llevar dos minas Mk 67 en lugar de un torpedo normal de 533 mm. La Mk 67 da a los submarinos estadounidenses la posibilidad de colocar minas de influencia en aguas fuertemente defendidas.*



US Navy





CHILE/GRAN BRETAÑA/EE UU

## Bombas y cargas de profundidad

La carga de profundidad Cardoen AS-228 es un ejemplo actual del arma anti-submarina más antigua y difundida del mundo, pues fue la *Royal Navy* quien primero la usó en combate durante la primera guerra mundial. La carga de profundidad es un arma relativamente sencilla, que puede ser arrojada por la borda o catapultada al mar mediante un mortero. Por lo general está equipada con una espoleta hidrostática (activada por presión) que en las cargas modernas permite alcanzar objetivos a profundidades que van de los 30 a los 500 m. El aspecto de una carga puede ser muy convencional (en forma de cilindro), o bien, como en el caso de la AS-228, puede tener una apariencia estilizada y unas menudas aletas para conseguir un régimen de inmersión más elevado.

Las cargas se lanzan de forma que puedan cubrir un amplio volumen de mar centrado en el objetivo para incrementar al máximo las posibilidades de destruirlo. Para aumentar su letalidad, la espoleta hidrostática puede ser reemplazada en algunos modelos por una de influencia magnética o acústica, lo que le proporciona una profundidad operativa prácticamente ilimitada.

Curiosamente, la carga de profundidad ha caído en desgracia en muchas armadas occidentales, a excepción de las variantes pensadas para que sean lanzadas por aviones y helicópteros. Un ejemplo típico de este tipo es la serie británica Mk 11, que tiene su origen en la segunda guerra mundial. Dotada con una sección de cola que se escinde del resto al hacer impacto en el agua, el cuerpo principal tiene una carga explosiva que se arma mediante una espoleta hidroneumática. Estas cargas aéreas convencionales tienen como contrapartida las nucleares diseñadas y producidas en EE UU, y empleadas por las fuerzas ASW de ese mismo país y de Gran Bretaña, Holanda y la RFA. El arma utilizada es la bomba táctica de caída libre B67 de 5 a 10 kilotones, dotada con una envuelta de gran inmersión.



US Navy

*Las cargas de profundidad al estilo de las de la segunda guerra mundial han quedado desfasadas, con la excepción de aquellas que arman a los helicópteros antisubmarinos. Aparatos como los SH-3 Sea King de la US Navy pueden emplear incluso armas nucleares.*

### Características

Cargas de profundidad Mk 16 Mod 0 (hidrostática) y Mk 16 Mod 1 (acústica) de EE UU

Peso: 197 kg.

Profundidad máxima: 760 m (el Modelo 1 no tiene límite).

Peso: 144 kg.

Carga: 80 kg de alto explosivo.

Profundidad máxima: 90 m.

Carga Mk 11 Modelo 3 británica

Dimensiones: longitud 1,40 m; diámetro 28 cm.

Carga nuclear B67 Mod 1 de EE UU

Dimensiones: longitud 3,0 m; diámetro 37 cm.

Peso: 347 kg.

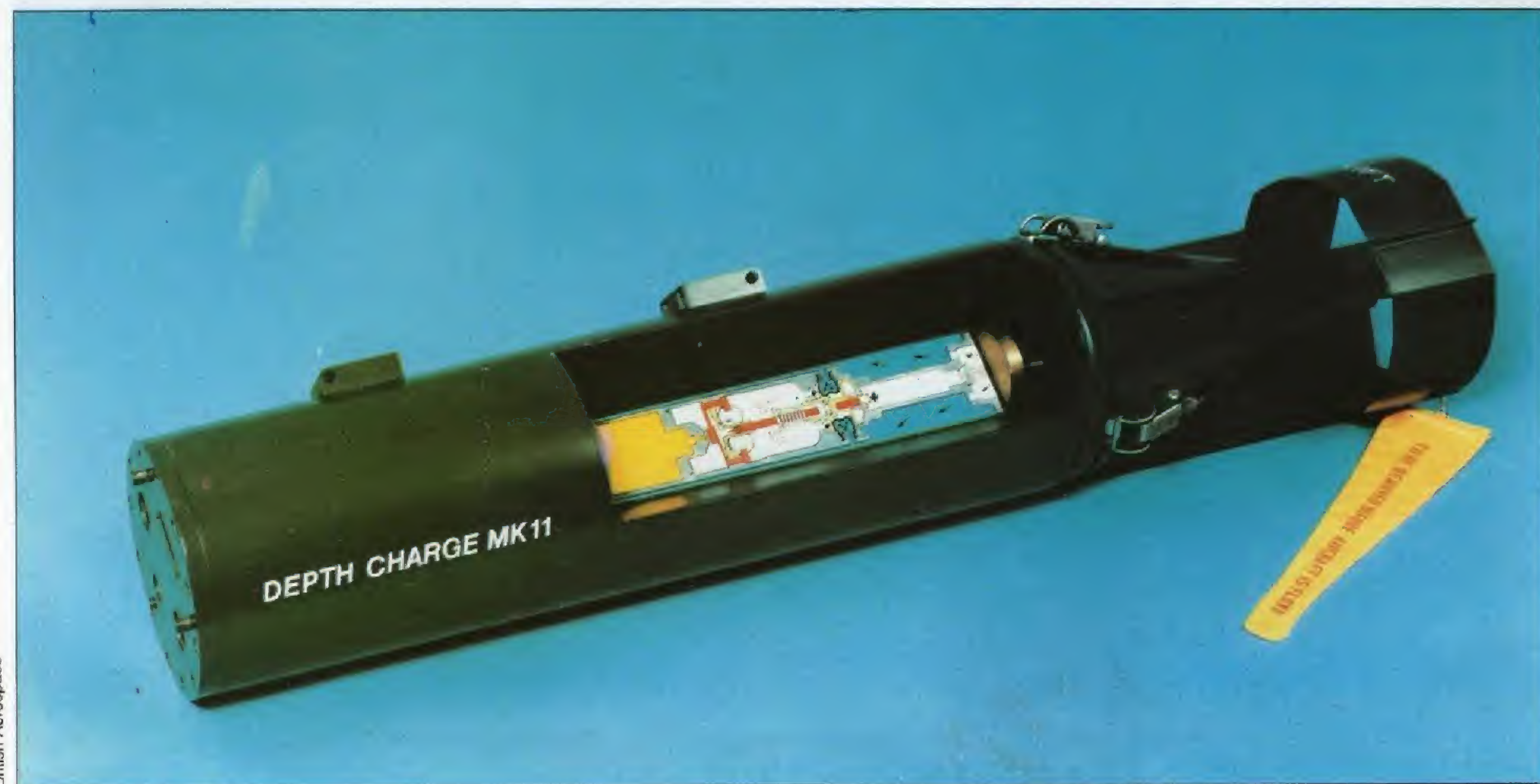
Carga: un arma de fisión W67 de 5 a kilotones.

Profundidad máxima: unos 1 000 m.



*La carga de profundidad Cardoen AS-228 es una de las últimas de tipo clásico que aún se fabrican, y puede lanzarse desde el aire y desde buques de superficie. Muchas armadas consideran a la carga de profundidad como un arma exclusiva de los helicópteros (con la excepción del caso muy especial de las nucleares).*

*Esta maqueta de la carga de profundidad aire-superficie British Aerospace Mk 11 muestra diversas características comunes de estas armas. Las aletas de cola se separan al hacer impacto con el agua y permiten así el cebado hidroneumático del arma.*



British Aerospace



# La muerte de un submarino

*Desde comienzos de este siglo el submarino es uno de los pocos sistemas de armas que merecen el calificativo de «estratégicos». Su capacidad de amenazar el comercio marítimo de una nación y, más recientemente, de infligir destrucciones nucleares a ciudades enteras de una forma inimaginable hace apenas 30 años, hace que las técnicas de búsqueda y destrucción de los mismos adquieran importancia vital.*

La destrucción de un submarino es el acto final de una serie de acciones. Ordenadas en secuencia lógica, éstas son la detección, clasificación y localización del objetivo, y sólo entonces su destrucción. La primera se realiza habitualmente mediante algún tipo de sensor acústico (como un sonar o una sonoboya), por las ESM o por el radar, dependiendo de los medios que posea el buque cazador. Una vez detectado el objetivo, éste debe confirmarse como un contacto submarino genuino (fase de clasificación) y después fijarse su posición exactamente por medio de los sensores de la plataforma (fase de localización) a fin de que el ataque pueda llevarse a cabo con el arma más apropiada a las circunstancias.

## Carga nuclear

Desde luego, la forma más sencilla de asegurar la destrucción de un objetivo es con una bomba o carga de profundidad nuclear. Sin embargo, pese a que tal arma posee un amplio radio letal, su empleo impide el uso posterior de sensores en una zona muy vasta. Tal situación dura un período significativo, como resultado de las reverberaciones acústicas subacuáticas causadas por la explosión. En el otro extremo se halla el empleo de cargas de profundidad o armas similares lanzadas por buques y aviones. Su lanzamiento ha de efectuarse encima o cerca del objetivo a fin de que puedan actuar correctamente sus espoletas de contacto o proximidad.

Además, tales armas obligan a que los buques de superficie dotados con ellas se acerquen a

una distancia inaceptablemente próxima a los medios defensivos del objetivo. A fin de evitar tales inconvenientes y de adecuarse a las prestaciones de los sonares más recientes, se desarrolló el torpedo ligero buscador. Éste ha reemplazado a los morteros y lanzacargas de profundidad clásicos en muchas armadas, y en teoría es tan efectivo como las armas nucleares zonales, pero su detonación requiere todavía acercarse mucho al objetivo o chocar contra él. Los soviéticos utilizan submarinos de doble casco y ello ha obligado a sustituir las cabezas de deflagración de los torpedos más antiguos (como los Mk 44 y Mk 46) por otras de carga hueca en armas nuevas como los Stingray y Mk 50 Barracuda, con las que se consigue abrir un pequeño agujero en el metal. En las profundidades a las que suelen operar los submarinos nucleares, la presión del agua hace el resto. A fin de ampliar el alcance práctico de tales torpedos se ha optado por añadirles un motor cohete o alas. La US Navy dio los primeros pasos con sus sistemas ASROC y SUBROC para sus torpedos y cargas de profundidad nucleares, mientras que los soviéticos siguieron después con lo que inicialmente fueron sus versiones «sovietizadas» de ambas armas (los FRAS-1 y SS-N-15) y después con el misil alado SS-N-14 y con el misil portatorpedo lanzado desde submarinos SS-N-16.

En todos los casos los vehículos utilizados para llevar el torpedo o la carga de profundidad hasta las proximidades del objetivo emplean un sistema de guía y algún tipo de unidad de liberación del arma. Una vez en el agua, el torpedo



Boeing Aerospace

*El sistema norteamericano ASW-SOW puede convertirse en uno de los medios antisubmarinos más avanzados gracias a la mejora de los sistemas de guía y a que su alcance duplica el del ASROC.*

*El mejor cazador de submarinos es otro submarino, armado con un torpedo pesado de alta velocidad. En la fotografía, un torpedo filoguiado Mk 24 Tigerfish es introducido en un submarino nuclear de la clase «Churchill».*

Marconi





## La muerte de un submarino

lleva a cabo su búsqueda preprogramada, mientras que la carga de profundidad se limita a hundirse hasta una cuota prefijada y explosionar.

Sólo las cargas de profundidad nucleares son relativamente inmunes a las contramedidas del objetivo, tales como señuelos o revestimientos anecoicos en el casco para perjudicar las transmisiones de los sonares. Sin embargo, e independientemente del arma empleada contra él, el submarino dispone de un período de gracia que podríamos llamar «tiempo muerto». En su transcurso tiene lugar la aproximación del arma ASW hacia la posición calculada del objetivo. La posible ventaja que pueda proporcionar este período al submarino depende de la naturaleza del ataque, de la calidad de los sistemas de detección del submarino, de su velocidad en inmersión, de su maniobrabilidad y de su cota máxima de inmersión. Por ejemplo, un submarino nuclear de ataque de la clase soviética «Alpha» puede zafarse de todo salvo de las cargas de profundidad nucleares, pues puede sumergirse a cotas muy superiores a la máxima de los torpedos ligeros y realizar maniobras evasivas a mayor velocidad que la mayoría de los submarinos y buques de superficie occidentales. Y ello sin tener en cuenta el empleo de señuelos móviles ni el revestimiento anecoico del submarino. En el caso del Mk 46, la distancia de adquisición del sonar se reduce en un 30 por ciento ante tal protección, si bien se ha diseñado la versión Modelo 5 NEARTIP para salvar tal inconveniente y devolver a los sistemas de guía sus parámetros originales. La principal arma de los submarinos occidentales contra sus homónimos soviéticos es el torpedo pesado. Utiliza unidades de guía por cable para dirigirse hasta las cercanías del objetivo, donde sus propios sonares activos-pasivos se encargan de la fase terminal del ataque. Una vez en contacto con el objetivo, o muy cerca de él, explosiona una cabeza de elevada potencia expansiva para dañar



o destruir el casco. Está previsto que en el futuro los torpedos puedan incorporar una red sonar remolcada. Ello les daría un sistema de localización más preciso que el de la mayoría de las plataformas actuales, al tiempo que haría al arma más independiente que hasta ahora. La versión definitiva podría poseer circuitos lógicos de IFF, otros que aseguren la inactividad temporal del arma y una red lineal. Estados Unidos ha dado un primer paso en este sentido con su mina Mk 60 CAPTOR, que permanece en el fondo a la espera de que un objetivo entre dentro del alcance de sus sensores y le permita disparar contra él el torpedo Mk 64 Modelo 4 que lleva incorporado. También sería posible modificar la nueva Mk 67 con tecnología avanzada para que pudiese dispararse a baja velocidad en las cercanías de una base de submarinos soviéticos, donde se hundiría en el fondo y permanecería inactiva hasta que

*La combinación del torpedo ligero de alta velocidad con el helicóptero ASW especializado (dotado a veces con su propio equipo de detección) ha ampliado de forma muy considerable el campo de acción de los buques de guerra actuales. Pero el océano no ha sido sometido y la naturaleza puede hacer fracasar los inventos humanos más revolucionarios.*

una indicación de un sonar pasivo de un buque la devolviese a la actividad. Entonces podría desplegar una red de sonar lineal para guiar al arma hasta una posición en la que un sonar telemétrico activo dirigiese la fase terminal del ataque a gran velocidad.

*El ASROC, como este ejemplar lanzado desde una fragata de la clase «Brooke» norteamericana, constituye el último recurso defensivo contra submarinos en unos 250 buques de gran porte de las armadas occidentales.*





## Lanzacohetes antisubmarinos RBU

Con el paso de los años la URSS ha desarrollado diversos lanzacohetes multitubo bajo la designación de *Raketskaya Bombometnaya Ustanka* (RBU), que emplean los principios del «Hedgehog». Los cohetes son inmunes a las medidas contratorpedos y, en determinadas circunstancias, pueden emplearse también para neutralizar ataques con torpedos, siempre que se reciba la alerta con antelación suficiente. La versión más difundida es la RBU6000 de 250 mm, que entró en servicio en 1962. Sus doce tubos están dispuestos en herradura y cuentan con sistemas automáticos de cebado; los cohetes se disparan por parejas. Estos pesan 70 kg en total y su recarga se realiza tubo a tubo con el lanzador en posición vertical.

El RBU6000 se instala generalmente acompañado del sistema de seis tubos y también automático RBU1000, de 300 mm y que usa un proyectil mayor cuya cabeza pesa por sí sola 55 kg.

La serie RBU está constituida por sistemas más antiguos, como el RBU2500 de 250 mm y 16 tubos, modelo automático con recarga manual que apareció en 1967; el pentatubo RBU1200 de 250 mm, con recarga y orientación manuales,

elevación automática y fechado en 1958; y el hexatubo RBU600, de recarga manual y aparecido en 1960. La mayoría de estos modelos tienen de tres a cinco recargas a bordo de los pañoles del buque portador, mientras que los tipos de cohetes son comunes en cada calibre, con la excepción de que el RBU1200 dispara un tipo de cohete más antiguo cuya cabeza pesa 34 kg.

Prácticamente todas las armadas del Pacto de Varsovia usan uno o más modelos del RBU, así como las naciones clientes de la URSS. La República Popular de China produce sus propias variantes a partir de los modelos más antiguos.



*El cohete de 250 mm empleado por varios sistemas multitubo soviéticos posee una ojiva de 34 kg de peso. Se trata de armas de trayectoria libre que se lanzan para cubrir el área donde se halla el objetivo.*

### Características Serie RBU

Arma	Calibre	Alcance	Longitud	Pesos	
				cohete	cabeza
RBU6000	250 mm	6 000 m	1,6 m	70 kg	21 kg
RBU2500	250 mm	2 500 m	1,6 m	70 kg	21 kg
RBU1200	250 mm	1 200 m	1,4 m	70 kg	34 kg
RBU1000	300 mm	1 000 m	1,5 m	120 kg	55 kg
RBU600	300 mm	600 m	1,5 m	120 kg	55 kg



*Arriba. Un patrullero soviético de la clase «Petya», desplegado en una de las zonas avanzadas habituales de la flota soviética en las inmediaciones de Filipinas, muestra claramente sus dos lanzacohetes RBU 6000, que están formados por doce tubos.*

*Abajo. Las fragatas soviéticas de la clase «Krivak» poseen un potencial antisubmarino nada desdeñable. Entre sus sistemas de armas figuran dos de los ubicuos lanzacohetes RBU 6000 de doce tubos, en este caso montados a proa de la superestructura del puente.*





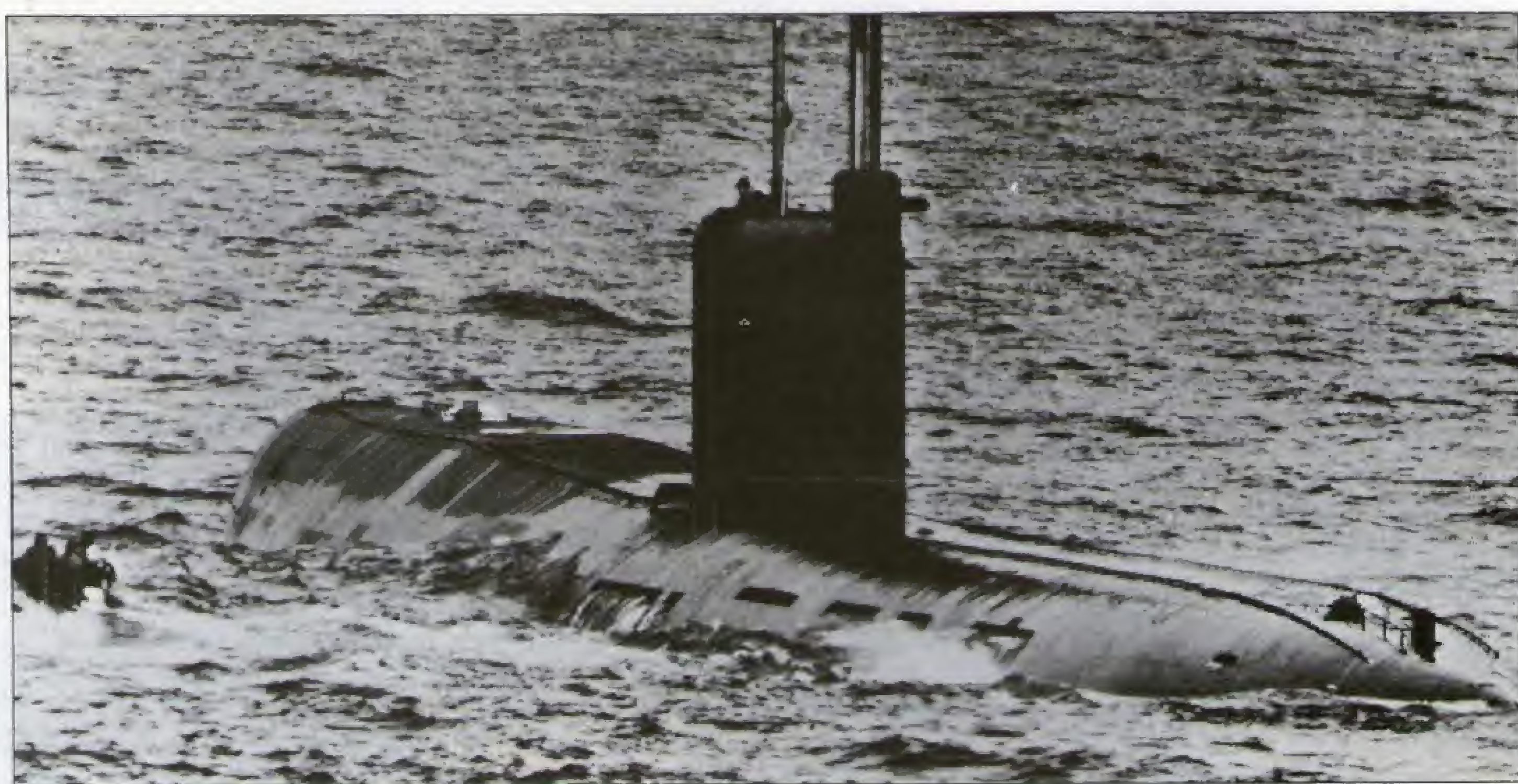


URSS

## Minas antisubmarinas

Una de las armas antisubmarinas más efectivas de los arsenales soviéticos actuales es la mina emergente ofensiva. Está diseñada primordialmente para atacar objetivos sumergidos adyacentes a las bases de submarinos de la OTAN, en los «cuellos de botella» y en las rutas de tránsito profundas de los submarinos nucleares. De los dos tipos identificados hasta la fecha, uno es utilizable en la plataforma continental (recibe de la OTAN la denominación de «Cluster Bay») y el otro en regiones más profundas («Cluster Gulf» para la OTAN). Ambos son ingenios de orínque, parecidos a un torpedo y dotados con unidades cohete de propergol sólido. La detección inicial del objetivo depende de un sonar pasivo, mientras que la de precisión corre a cargo de las emisiones de un sonar activo. Si se confirma que el objetivo se encuentra dentro de la zona de ataque vertical se corta el orínque y se enciende el motor cohete. Su elevada velocidad ascensional da al objetivo un tiempo limitadísimo de evasión, incluso si llega a detectar la amenaza.

Se cree que después de desplegar estas minas emergentes los soviéticos hicieron lo propio con otra que, conceptualmente, es parecida a la CAPTOR norteamericana, aunque con un torpedo acústico de 450 mm como elemento activo. Destinada también preferentemente al ataque de objetivos submarinos, permite establecer barreras estratégicas de minas ASW que canalicen a los submarinos de la OTAN hacia cuellos de botella donde les esperarán grupos de



US Navy

buques y submarinos especializados en la lucha antisubmarina. Dispuestos junto a minas emergentes, estos torpedos pueden sintonizarse para atacar en aguas profundas a los buques de contramedidas de minado encargados, precisamente, de detectarlas. Las plataformas de posado de estas tres minas son los submarinos, en tanto que las barreras de las mismas pueden encomendarse a buques de superficie y aviones.

### Características

#### Minas emergentes

Tipo: minas de influencia acústica.

Profundidad de posado: 600 m.

Cabeza: 225 kg de alto explosivo.

Peso: 1 200 kg.

#### Mina portatorpedo

Tipo: mina portadora de un torpedo acústico.

Profundidad de posado: 750 m.

*A diferencia de la US Navy, la Armada soviética posee gran número de submarinos de propulsión convencional. Estos buques, como este «Tango», pueden utilizar su baja emisión acústica para colocar minas en puntos estratégicos.*

**Carga útil:** un torpedo de 450 mm.  
**Peso:** 1 500 kg.



URSS

## Cohete antisubmarino FRAS-1

El llamado FRAS-1 (del inglés *Free Rocket Anti-Submarine*) es un arma balística monofásica de propergol líquido que se desarrolló a partir de los cohetes de artillería FROG del Ejército soviético y que entró en servicio en 1967. Los datos de distancia y dirección del objetivo se obtienen a través de los sonares de baja frecuencia y largo alcance de la propia plataforma lanzadora. Estos datos se emplean para calcular el rumbo previsto del blanco a fin de que el lanzador pueda apuntarse y que el cohete disfrute de la trayectoria óptima. La dificultad de

enviar el cohete hacia la zona del objetivo sería preocupante si se tratase de un arma convencional, pero en realidad su carga útil consiste en una carga de profundidad nuclear de 15 kilotones dotada con una espoleta de presión. Informes recientes indican que existe una variante dotada con un torpedo acústico de 450 mm pensada para su posible empleo en conflictos convencionales. El lanzador es denominado SUW-N-1 por la OTAN y su diseño es parecido al de los lanzadores de la serie SA-N-1/3, con dos raíles. Sólo dos clases de buques

cuentan con este sistema: los portahelicópteros «Moskva» (dos unidades) y los portaaviones «Kiev» (cuatro). En cada caso el sistema comprende un lanzador SUW-N-1 en el extremo de proa del buque con un pañol bajo cubierta para 20 cohetes.

### Características

#### FRAS-1

Dimensiones: longitud 6,2 m;

envergadura 1,3 m; diámetro 70 cm.

Peso: 800 kg.

Carga útil: un arma de fisión de 15

kilotones o un torpedo acústico de 450 mm.

**Prestaciones:** velocidad máxima superior a Mach 1; alcance 30 km.

*En la proa del portaaviones Minsk, de la clase «Kiev» aparecen tanto los RBU 6000 como el lanzador doble para cohetes FRAS-1, mucho mayores. Estos se lanzan en trayectorias balísticas hacia la posición del objetivo, calculada a partir de su rumbo y velocidad.*



US Navy



El FRAS-1 deriva, según se dice, del cohete de artillería FROG del Ejército soviético. Su alcance de 30 km y la falta de guía hacen pensar en una precisión muy pobre, pero para compensarlo lleva una ojiva nuclear de 15 kilotones.



URSS

## Misil antisubmarino SS-N-14

El SS-N-14 «Silex» (denominación otorgada por la OTAN) se parece conceptualmente al modelo australiano Ikara y al francés Malafron en que es un vehículo alado subsónico que lleva un torpedo buscador hasta las inmediaciones del objetivo sumergido, donde la carga útil, frenada por un paracaídas, cae al agua para realizar el ataque final. En un alarde de intoxicación informativa, los soviéticos consiguieron que la OTAN creyera que se trataba de un misil antibuque táctico. Dentro de este plan, los primeros buques dotados con lanzadores «Silex» se hicieron a la mar en 1968, aunque el misil en sí no se vio hasta 1974. El SS-N-14 tiene también una función secundaria antibuque. Montado en lanzadores cuádruples de dos tipos distintos, constituye el armamento ASW principal de las clases «Kara», «Kresta II» y «Udaloy», así como de los patrulleros lanzamisiles «Krivak I» y «Krivak II». El crucero lanzamisiles Kirov tiene también, en el castillo, un lanzador doble que se recarga desde un pañol de 16 misiles situado bajo cubierta. Los buques ASW mayores llevan ocho armas, mientras que los patrulleros, sólo cuatro. Se cree que el torpedo utilizado es un acústico de 450 mm, con una cabeza explosiva de 100 kg. Se habla de la existencia de una variante con una carga de profundidad nuclear de 2,5 kilotones. En las clases «Kara» y



Royal Air Force

«Kresta II» la guía depende de los radares de control de tiro «Headlight», mientras que en otras plataformas recae en el equipo director especializado «Eye Bowl». Pueden guiarse hasta dos misiles a un tiempo. La distancia de ataque mínima contra cualquier tipo de objetivo es de unos 7 400 m.

### Características SS-N-14

Dimensiones: longitud 7,6 m; envergadura 1,1 m; diámetro 55 cm. Peso: 1 000 kg. Carga útil: un torpedo de 450 mm. Prestaciones: velocidad máxima Mach 0,95; alcance 55 km.

Los lanzadores cuádruples de misiles SS-N-14 situados a cada banda del puente de este crucero de la clase «Kara» son un ejemplo del tamaño de los sistemas embarcados en los buques soviéticos.



Izquierda. En esta fragata de la clase «Krivak» (fotografiada en el canal de la Mancha) se aprecia cómo la pléthora de armas y sistemas común a todos los buques soviéticos está dominada por cuatro grandes lanzadores cuádruples de los SS-N-14, a proa. Este sistema es parecido al Ikara.

Abajo. El puente y el lanzamisiles cuádruple de estribor del destructor pesado antisubmarino Udaloy, donde también se ve uno de los radares de control de tiro «Eye Bowl» asociados al sistema de misiles (sobre el puente, encima de los enormes contenedores cuádruples).



US Navy





URSS

## Misiles antisubmarinos SS-N-15 y SS-N-16

El misil antisubmarino (lanzado en inmersión) SS-N-15 entró en servicio operacional en 1972 y, según se cree, fue desarrollado a partir de los datos obtenidos por el servicio de información militar soviético (GRU) durante las operaciones contra los sistemas SUBROC norteamericanos. Disparado desde un tubo lanzatorpedos normal de 533 mm, este misil de guía inercial y propulsión por cohete de propergol sólido cubre un corto recorrido submarino antes de emerger y recorrer en vuelo la distancia que le separa de la zona del objetivo. Una vez allí, se libera una carga de profundidad nuclear de 15 kilotones que sigue una trayectoria balística hasta que entra en el agua. La carga se hunde hasta una cota prefijada, donde la presión la hace estallar. Los submarinos soviéticos dotados con este misil son los nucleares «Victor I», «Victor II», «Victor III», «Sierra», «Alpha», «Akula», «Mike», «Charlie I», «Charlie II», «Papa» y «Oscar», más los convencionales de la clase «Tango».

A mediados de los años sesenta apareció un desarrollo del misil mencionado en la forma del SS-N-16, más grande, de mayor alcance, con motor de propergol sólido y guía inercial, y que lleva un torpedo ASW acústico como carga útil en vez de una cabeza nuclear. Disparado como el anterior, difiere en que al llegar a la zona del objetivo un paracaídas frena su caída hasta el agua, donde se suelta su cono protector. Una vez hundido a una cota determinada, el torpedo inicia una serie de maniobras de búsqueda programadas, culminadas por una terminal de ataque contra cualquier objetivo que se le ponga a tiro. Los submarinos dotados con este misil son los pertenecientes a las clases «Victor II», «Victor III», «Sierra», «Charlie II», «Oscar», «Mike» y «Akula».



US Navy

Ambos misiles poseen capacidad secundaria antibuque.

### Características

#### SS-N-15

**Dimensiones:** longitud 6,5 m; diámetro 53 cm.

**Peso:** 1 900 kg.

**Carga útil:** un arma de fisión de 15 kilotones.

**Prestaciones:** velocidad máxima Mach 1,5; alcance 37 km.

#### SS-N-16

**Dimensiones:** longitud 6,5 m; diámetro 61 cm.

**Peso:** 2 150 kg.

**Carga útil:** un torpedo acústico de 450 mm.

**Prestaciones:** velocidad máxima Mach 1,5; alcance 55 km.

*El SS-N-15 forma parte del armamento de los submarinos nucleares soviéticos y también de las unidades de la clase «Tango», como el ejemplar de la fotografía.*

*La clase «Alpha», formada por los submarinos más veloces del mundo, está equipada con el SS-N-15, del que se dice que es una copia del SUBROC.*



US Navy



# Aviones de ataque del Eje

**Los aviones de ataque al suelo jugaron un papel vital en las victoriosas campañas alemanas de 1939-41. La doctrina de la Blitzkrieg del Ejército alemán implicaba una estrecha integración del poder aerotáctico y las unidades mecanizadas, y tal combinación de la movilidad de los Panzer y la potencia de fuego de la «artillería volante» pareció imparables inicialmente.**

Entre los hechos más significativos de la historia de la guerra aeroterrestre en Europa durante la segunda guerra mundial se encuentra el inexorable cambio, en la relación entre las fuerzas aéreas del Eje y la de los aliados. Al comienzo de la guerra, las fuerzas terrestres alemanas representaban el principal factor ofensivo al que las del aire únicamente proporcionaban su apoyo. La teoría bélica alemana era la de la «guerra relámpago» (*Blitzkrieg*): desbordamiento, avance y aniquilación de las defensas enemigas mediante una rápida ofensiva realizada por las fuerzas acorazadas apoyadas continuamente por la aviación táctica. Mientras que las fuerzas aéreas alemanas (*Luftwaffe*) conservasen la superioridad aérea, el Ejército alemán mantendría la iniciativa de las operaciones. Ésta era la teoría predominante que respondía, por otro lado, al rápido incremento del binomio carros de combate-aviones tras la toma del poder de los nazis en 1933.

Por el contrario, los aliados prácticamente ignoraron inicialmente la cuestión del apoyo aéreo para sus fuerzas terrestres y se limitaron a asegurar el reconocimiento, muy limitado por otra parte. Ésta fue la causa principal de las numerosas derrotas sufridas por los aliados durante los dos primeros años de la guerra cuando Polonia, Dinamarca, Noruega, Países Bajos, Bélgica, Francia, Yugoslavia, Grecia y la isla de Creta se vieron involucradas en la *Blitzkrieg*.

Más tarde, el aumento gradual de las pérdidas de la *Luftwaffe* en el frente oriental y en el teatro del Mediterráneo (mientras que, por el contrario, las fuerzas aéreas de los aliados se incrementaban) hizo que los alemanes perdieran la superioridad aérea. El arma aérea clásica de la



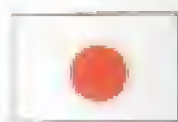
*El Junkers Ju 87 Stuka se convirtió en una temible visión para las tropas aliadas durante los dos primeros años de la guerra. La estrecha coordinación de los aviones de ataque al suelo de la Luftwaffe con las divisiones mecanizadas del Wehrmacht producía un fuerte contraste con la característica rivalidad entre servicios de sus enemigos.*

*Blitzkrieg*, el famoso Stuka (Junkers Ju 87) ya no se encontró en condiciones de atacar a placer al enfrentarse a un número siempre creciente de cazas aliados. La carencia de un arma más avanzada que el Stuka obligó a los alemanes a seguir utilizando este avión y, por tanto, sufrieron enormes pérdidas. Las operaciones con éxito que lograban improvisar representaban episodios aislados planificados y realizados por la *Luftwaffe* más que el resultado de la aplicación de un plan sistemático de apoyo coordinado con las fuerzas terrestres. Cuando estas últimas dejaron de tener el apoyo continuo de los aviones de la *Luftwaffe*, la *Blitzkrieg* se desmoronó. Los aliados evaluaron con gran rapidez la enorme importancia de la superioridad aérea en el marco de los combates de las fuerzas terrestres de forma que el cambio en la marcha de la guerra, tras Stalingrado y El Alamein, fue determinado por el continuo y potente apoyo aéreo asegurado por los Ejércitos británico, soviético y norteamericano.

*Caza biplaza similar en concepto al Messerschmitt Bf 110, el Kawasaki Ki-45 siguió una carrera parecida a la del caza alemán y fue modificado tanto para caza nocturna como para ataque al suelo. En esta última tarea el Ki-45 KAI llevaba cañones de gran calibre, incluido uno de 75 mm.*







JAPÓN

## Mitsubishi Ki-30

En mayo de 1936 el Ejército Imperial japonés emitió una especificación por un bombardero ligero para sustituir al Mitsubishi Ki-2 y al Kawasaki Ki-3, entonces en servicio. De esta especificación derivó el prototipo Mitsubishi Ki-30 que tenía una configuración monoplaça con ala media cantilever, con rueda de cola fija, aterrizador principal carenado y propulsado por un motor en estrella Mitsubishi Ha-6 de 825 hp de potencia. Voló por primera vez el 28 de febrero de 1937 y, en conjunto el avión demostró tener buenas prestaciones pero se decidió construir un segundo prototipo, impulsado por el motor radial Nakajima Ha-5 KAI, más potente. El nuevo prototipo tenía unas prestaciones ligeramente superiores a las establecidas en la especificación inicial del Ejército; no existieron, pues, dudas al ordenar 16 ejemplares. Estos se entregaron en enero de 1938 y, dos meses más tarde, se ordenó la producción en serie del Ki-30.

Utilizados operativamente por primera vez en China en 1938, los Ki-30 se mostraron muy adecuados, ya que podían beneficiarse de la continua escolta de los cazas en ese teatro de operaciones. Situación similar se presentó al comienzo de la guerra en el Pacífico, pero apenas los aliados estuvieron en condiciones de afrontar a los Ki-30, desprovistos de la escolta de los cazas, comenzaron a sufrir graves pérdidas.

### Características

**Mitsubishi Ki-30****Tipo:** bombardero ligero biplaza.

*Arriba. Un Mitsubishi Ki-30 del 2.º Chutai, 10.º Hikosentai, en 1942. Bombardero ligero biplaza, codificado como «Ann» por los Aliados, el Ki-30 disfrutó de algunos éxitos sobre China, pero se mostró vulnerable ante los cazas aliados.*

**Planta motriz:** un motor en estrella Nakajima Ha-5 KAI de 960 hp de potencia.

**Prestaciones:** velocidad máxima a 4 000 m 423 km/h; velocidad de crucero 380 km/h; techo de servicio 8 570 m; radio de acción 3 220 km.

**Pesos:** vacío 2 230 kg; máximo en despegue 3 220 kg.

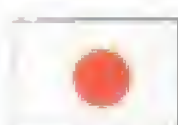
**Dimensiones:** envergadura 14,55 m; longitud 10,35 m; altura 3,65 m; superficie alar 30,58 m².

**Armamento:** una ametralladora de



7,7 mm en el ala y una ametralladora del mismo calibre sobre un afuste deslizante en la parte trasera de la cabina, así como una carga máxima de 400 kg de bombas.

*Arriba. Cuando en 1941 terminó su producción se habían construido unos 700 Ki-30 y ya había sido relegado entonces a tareas de segunda línea.*



JAPÓN

## Mitsubishi Ki-51

Para satisfacer una especificación del Ejército Imperial japonés de diciembre de 1937 en demanda de un avión de ataque al suelo que podría ser, como se sugería en la misma especificación, un derivado del bombardero ligero Ki-30, Mitsubishi produjo dos prototipos designados Mitsubishi Ki-51. Exteriormente similar al Ki-30, el nuevo avión, con unas dimensiones más pequeñas, tenía una cabina rediseñada y simplificada que permitía el alojamiento de dos miembros de la tripulación; por otro lado y debido a que no se necesitaba la bodega de bombas, el ala monoplana se cambió desde la implantación media a la baja. Como planta motriz se adoptó el motor en estrella Mitsubishi Ha-26-II.

Los dos prototipos, evaluados durante el verano de 1939, fueron seguidos por once aparatos para las evaluaciones operativas que se completaron antes de finalizar ese año. Estos diferían de los prototipos por la presencia de numerosas modificaciones, de las que las más importantes eran la introducción de ranuras fijas sobre el borde de ataque para mejorar la maniobrabilidad a baja velocidad y la adopción de una plancha de blindaje bajo el motor y los asientos de la tripulación. Además de producir aviones de ataque al suelo, se realizaron tentativas para desarrollar versiones de reconocimiento, en principio a partir de la transformación de uno de los Ki-51 construido para la evaluación operativa y en el que se rediseñó la parte trasera de la cabina para poder instalar las máquinas fotográficas.

Las pruebas y la evaluación de este aparato, designado Ki-51a, llevaron a la conclusión de que el Ki-51 podía modificarse para la instalación de máquinas fotográficas de reconocimiento y que esta

modificación podía efectuarse en la misma línea de producción del aparato normalizado. Más tarde, se desarrollaron tres prototipos de reconocimiento táctico del Ki-51, denominados Ki-71, en los que se instaló un motor Mitsubishi Ha-112-II de 1 500 hp de potencia, un aterrizador retráctil y dos cañones de 20 mm en los planos; además se introdujeron otras mejoras pero no se procedió a la construcción de ejemplares de serie de este prototipo.

El Ki-51, que recibió el nombre en código aliado de «Sonia» de los aliados, se utilizó en principio en operaciones en China y luego contra los aliados hasta el fin de la guerra en el Pacífico.

### Características

**Mitsubishi Ki-51****Tipo:** avión de ataque al suelo y de reconocimiento biplaza.

**Planta motriz:** motor en estrella Mitsubishi Ha-26-II de 940 hp de potencia.

**Prestaciones:** velocidad máxima a 3 000 m 425 km/h; techo de servicio 8 270 m; radio de acción 1 060 km.

**Pesos:** vacío 1 873 kg; máximo en despegue 2 920 kg; carga alar máxima 116,5 kg/m².

**Dimensiones:** envergadura 12,1 m; longitud 9,2 m; altura 2,73 m; superficie alar 24,02 m².

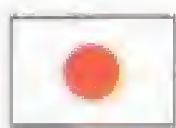
**Armamento:** dos ametralladoras de

7,7 mm (primera serie) o dos de 12,7 mm (serie siguiente) montadas en los planos y una ametralladora de 7,7 mm sobre afuste en la parte trasera de la cabina, más una carga de 200 kg de bombas (incrementada a 250 kg en misiones kamikaze).

*Lento y vulnerable, el Mitsubishi Ki-51 permaneció, sin embargo, en servicio durante toda la guerra, principalmente en áreas secundarias, en las que su capacidad de aterrizar sobre terrenos en mal estado era muy apreciada.*





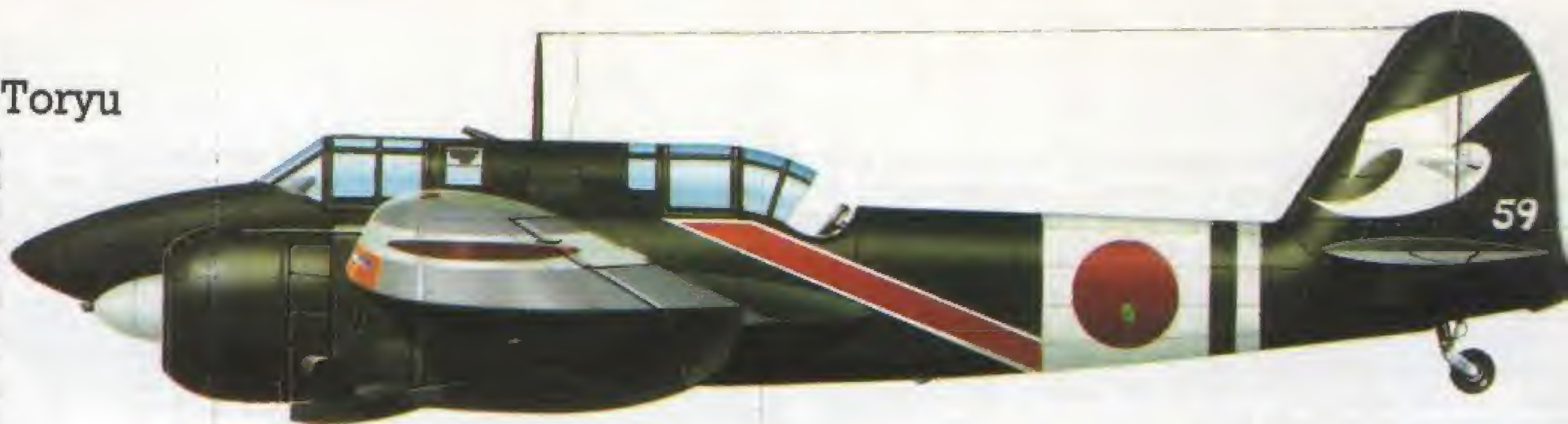


JAPÓN

## Kawasaki Ki-45 Toryu

A comienzos de 1937 Kawasaki recibió el encargo del Ejército Imperial japonés de iniciar el proyecto y desarrollo de un caza bimotor capaz de desarrollar operaciones de largo alcance sobre el Pacífico. El primer prototipo del Kawasaki Ki-45 Toryu (asesino de dragones) voló en 1939; era un monoplano con ala media en voladizo y con aterrizador y rueda de cola retráctiles. Un ágil fuselaje proporcionaba espacio para los asientos en tándem. Surgieron diversos problemas sobre la instalación del motor y sólo en setiembre de 1941 el Ki-45 KA1a pudo entrar en producción. El armamento de la primera versión de serie comprendía un cañón de 20 mm en caza, dos ametralladoras de 12,7 mm en el morro y una ametralladora de 7,92 mm, en soporte flexible, en la parte trasera de la cabina; además se podían montar dos depósitos lanzables o bien dos bombas de 250 kg en soportes subalares. Esta versión entró en servicio en 1942 y se utilizó en combate por primera vez en octubre de ese mismo año; recibió el nombre en código de los aliados de «Nick».

Al Ki-45 KA1a se añadió una nueva versión, desarrollada específicamente para el ataque al suelo y en función antibuque, el Ki-45 KA1b. Su armamento estándar estaba compuesto por un cañón de 20 mm en la proa, uno de 37 mm en caza en el fuselaje y una ametralladora



*El Kawasaki Ki-45 KA1c fue la versión de caza nocturna de este excelente cazabombardero bimotor. Llevaba un cañón de tiro en caza y otros dos de tiro oblicuo hacia arriba. Este aparato pertenecía al 1.º Chutai, 53.º Sentai, con base en Matsudo a comienzos de 1945.*

de 7,92 mm con línea de tiro en la dirección de cola, más soportes subalares para depósitos lanzables o bombas; se probaron experimentalmente otras armas alternativas, incluido un cañón antibuque de 75 mm.

El Ki-45 KA1a estaba armado potentemente para su época y se mostró adecuado contra los Consolidated B-24 Liberator de la USAF y cuando estos últimos se emplearon más ampliamente en operaciones nocturnas, el Ki-45 se mostró idóneo para afrontarlo. Siguió el desarrollo del caza nocturno Ki-45 KA1c, uno de los aviones japoneses de esta categoría de mayor eficacia. Del Ki-45 Toryu, que permaneció en servicio hasta el final de la guerra en el Pacífico, se cons-

truyeron 1 701 ejemplares. Se utilizó para la defensa de Tokyo y en las áreas operativas de Manchuria, Birmania y Sumatra.

### Características

#### Kawasaki Ki-45 KA1c

**Tipo:** caza biplaza nocturno.

**Planta motriz:** dos motores radiales Mitsubishi Ha-102 de 1 080 hp de potencia.

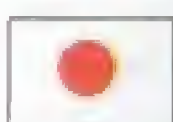
**Prestaciones:** velocidad máxima 546 km/h a 7 000 m; subida a 5 000 m en 6 minutos y 7 segundos; techo de servicio 10 000 m; radio de acción 2 000 km.

**Pesos:** vacío 4 000 kg; máximo en despegue 5 500 kg.

**Dimensiones:** envergadura 15,05 m; longitud 11 m; altura 3,7 m; superficie alar 32 m<sup>2</sup>.

**Armamento:** una ametralladora de 7,92 mm, un cañón de 37 mm en montaje ventral y dos cañones de 20 mm en montaje dorsal fijo; todas las versiones tenían soportes subalares para dos depósitos lanzables.

*El Kawasaki Ki-45, fuertemente armado para los estándares japoneses, fue desarrollado como caza de largo alcance. También actuó como avión de ataque al suelo, y una de sus variantes recibió un cañón de 75 mm experimental para uso antibuque.*



JAPÓN

## Kawasaki Ki-48

Los aviones del Ejército Imperial japonés que se enfrentaron con el bombardero Tupolev SB-2 de construcción soviética, que apoyaba a las fuerzas chinas en 1937, se vieron bruscamente sorprendidos por la capacidad y prestaciones del avión soviético, cuya velocidad máxima era tal que los cazas japoneses prácticamente no podían interceptarlo. Inmediatamente, el Ejército ordenó a Kawasaki iniciar el proyecto de un bombardero ligero bimotor que tuviese capacidades aún mayores y exigieron una velocidad máxima en torno a los 485 km/h. Los trabajos sobre el que sería Kawasaki Ki-48 («Lily» en código aliado) co-

*En 1937 los japoneses se toparon con los Tupolev SB-2 de los chinos y quedaron muy impresionados con el aparato, de origen soviético, que podía volar más veloz que los cazas japoneses. El Ki-48 fue la respuesta japonesa: un bombardero ligero de apariencia similar.*



Bruce Robertson



menzaron en enero de 1938; el resultado fue un avión monoplano con ala media en voladizo y planos de cola convencionales, tren de aterrizaje y rueda de cola retráctil y, en el prototipo, dos motores radiales Nakajima Ha-25 de 950 hp de potencia montados en góndolas sobre el borde de ataque de las alas. El fuselaje tenía espacio para una tripulación de tres personas, además del piloto, y para una bodega interna de bombas.

Los Ki-48 entraron en servicio en el verano de 1940 y fueron operativos en China durante el otoño de ese mismo año. En este teatro se mostraron bastante rápidos, de forma que prácticamente

eran inmunes a las defensas enemigas, pero su empleo contra los aviones aliados en el Pacífico reveló que la velocidad ya no era suficiente para garantizar la protección contra los cazas enemigos.

Una versión mejorada, el Ki-48-II, difería del modelo anterior por la adopción de un fuselaje ligeramente más largo, depósitos de combustible protegidos, mayor blindaje para la defensa de la tripulación, carga de bombas superior y motores Nakajima Ha 115 más potentes.

Por desgracia para el Ejército japonés, cuando el Ki-48-II entró en servicio operativo, su velocidad se mostró aún

demasiado baja y su armamento defensivo inadecuado. Los intentos para aumentar el armamento tuvieron como resultado el incremento del peso total del avión y, en consecuencia, la disminución de la velocidad; en el verano de 1944 ya era evidente que el Ki-48 ya había cumplido su misión y en octubre fue declarado obsoleto.

#### Características

##### Kawasaki Ki-48-IIb

**Tipo:** bombardero en picado ligero cuatriplaza.

**Planta motriz:** dos motores radiales Nakajima Ha-115

de 1 150 hp de potencia.

**Prestaciones:** velocidad máxima a 5 600 m 505 km/h; techo de servicio 10 100 m; radio de acción máximo 2 400 km.

**Pesos:** vacío 4 550 kg; máximo en despegue 6 750 kg; carga alar neta 162,5 kg/m<sup>2</sup>.

**Dimensiones:** envergadura 17,45 m; longitud 12,75 m; altura 3,8 m; superficie alar 40 m<sup>2</sup>.

**Armamento:** tres ametralladoras de 7,7 mm sobre afustes flexibles en posición frontal, dorsal y ventral, más una carga máxima de 800 kg de bombas.

JAPÓN

## Kawasaki Ki-102

Derivado del caza bimotor monoplaza Ki-96, cuyo desarrollo fue abandonado tras el alistamiento de tres prototipos, el Kawasaki Ki-102b fue concebido como caza de ataque biplaza en función primaria de apoyo cercano. Algunos componentes de los prototipos del Ki-96 se incorporaron a los tres prototipos del Ki-102, de los que el primero se completó en marzo de 1944. Monoplano con ala media en voladizo y planos de cola convencionales, tren de aterrizaje y rueda de cola retráctil y dos motores radiales Mitsubishi Ha-112-II, el Ki-102 alojaba los dos hombres de la tripulación en dos cabinas cerradas separadas dispuestas en tandem. Tras el alistamiento de 20 aparatos de preserie, en octubre de 1944 se ordenó la producción en serie del modelo. Debido a que el Ejército necesitaba con urgencia un caza bimotor de alta cola, Kawasaki modificó seis Ki-102 de preserie en otros tantos prototipos de una versión de interceptación, que difería del caza de ataque por una mejor instalación de los dos asientos de la tripulación, los planos de cola rediseñados y por los motores Mitsubishi Ha-112-IIru con turbocompresor. Las pruebas positivas de la versión, efectuadas a mediados de 1944, impulsaron un pedido de producción con una alta prioridad, pero algunos problemas provocados por los motores turboalimentados hicieron que sólo pudieran entregarse 15

ejemplares al Ejército antes del final de la guerra. El proyecto también se modificó para producir una versión de caza nocturna, designada Ki-102c, pero solamente hubo tiempo para completar dos ejemplares.

Estos tenían una mayor envergadura, fuselaje alargado, superficie de cola rediseñadas, un radar de interceptación aérea y un armamento compuesto por dos cañones Ho-105 de 30 mm en fuselaje y dos Ho-5 de 20 mm montados oblicuamente en el fuselaje, de forma que disparaban hacia delante y también hacia arriba. Los aviones Ki-102b recibieron el nombre codificado de «Randy» por los aliados.

#### Características

##### Kawasaki Ki-102b

**Tipo:** avión de ataque al suelo bimotor.

**Planta motriz:** dos motores radiales Mitsubishi Ha-112-II de 1 500 hp de potencia.

**Prestaciones:** velocidad máxima a 6 000 m 580 km/h; techo de servicio 11 000 m; radio de acción 2 000 km; trepada a 5 000 m en 6 minutos y 54 segundos.

**Pesos:** vacío 4 950 kg; máximo en despegue 7 300 kg; carga alar neta 214,7 kg/m<sup>2</sup>.

**Dimensiones:** envergadura 15,57 m; longitud 11,45 m; altura 3,7 m; superficie alar 34 m<sup>2</sup>.

**Armamento:** un cañón Ho-401 de 57 mm en la proa, dos cañones Ho-5 de 20 mm en el fuselaje, una ametralladora de 12,7 mm en soporte plegable en la parte trasera de la cabina, más dos depósitos lanzables de 200 litros o dos bombas de 250 kg en soportes subalares.

*El Ki-102b en su versión de ataque al suelo entró en servicio en noviembre de 1944 y algunos actuaron en Okinawa, aunque la mayoría permanecieron en el territorio insular japonés para defenderlo de la esperada invasión.*



ITALIA

## Caproni Bergamaschi Ca 306/309/310/314

En la feria de Milán de 1935 se expuso el prototipo del Caproni Bergamaschi Ca 306 Borea, un avión de transporte de pasajeros de seis plazas con ala baja que resultó el progenitor de una gama de aviones ligeros bimotores construidos para una amplia variedad de funciones. El primero fue el Ca 309 Ghibli, del que se construyeron 78 ejemplares para su empleo en Libia. Las versiones militares, utilizadas como transportes ligeros o como bombarderos de reconocimiento, tenían una proa acristalada alargada, soportes para bombas, máquinas fotográficas y un armamento compuesto por tres ametralladoras de 7,7 mm. Otro modelo presentaba un cañón de 20 mm fijo en caza. En el momento de la entrada de Italia en la guerra estaban equipados con el Ghibli siete escuadrones operativos. Desarrollado de forma paralela al Ghibli, el Ca 310 Libeccio era similar estructuralmente pero estaba dotado con un tren de aterrizaje retráctil y estaba impulsado por dos motores radiales Piaggio P.VII C35 de 470 hp de potencia. Las ventas al extranjero se centra-



*Un Caproni Ca 310 Libeccio (viento del sudoeste) con las insignias noruegas y con base en el aeródromo de Sola, cerca de Stavanger. Otros países que adquirieron al Ca 310 fueron Perú y Yugoslavia.*

ron en Noruega, Perú y Yugoslavia y este último país también adquirió otros 12 aparatos, designados Ca 310bis que diferían de los otros por tener una proa lisa ampliamente acristalada.

El prototipo del Ca 310bis se utilizó como modelo de desarrollo del posterior Ca 311, similar en su estructura al Ca 310bis; muchos de estos aviones fueron

modificados muy pronto mediante la introducción de un parabrisas y designados Ca 311M. El armamento defensivo estaba compuesto por una torreta Caproni Lanciani con una sola ametralladora de 7,7 mm complementada con una ametralladora en la raíz del ala izquierda y por otra con línea de tiro en la dirección de cola a través de una escotilla

ventral. Un Ca 310 modificado con dos motores Isotta-Fraschini Asso 120 IRCC 40 sirvió como prototipo para el Ca 313, que voló por primera vez el 22 de diciembre de 1939, pero ya el 1 de diciembre Francia había confirmado un pedido de 200 ejemplares, al que siguieron otros pedidos de Gran Bretaña y Suecia para 300 y 64 ejemplares, respectivamente.



La entrada en la guerra de Italia impidió la entrega de los aparatos británicos mientras que Francia sólo recibió cinco Ca 313F; el resto de la producción se entregó a la *Regia Aeronautica* italiana.

El modelo construido en mayor número fue el Ca 314, cuyas versiones comprendían el Ca 314A o Ca 314-SC (escorta), un avión de escolta de convoyes/patrulla marítima, el Ca 314B o Ca-314-RA (reconocimiento torpedero) y el Ca 314C de ataque al suelo.

#### Características

##### Caproni Ca 314A

**Tipo:** avión de escolta de convoyes y patrulla marítima.

**Planta motriz:** dos motores Isotta-Fraschini Delta RC.35 de 12 cilindros en V invertida y 730 hp de potencia.

**Prestaciones:** velocidad máxima a 4 000 m 395 km/h; velocidad de crucero a 4 200 m 320 km/h; techo de servicio 6 400 m; radio de acción máximo 1 690 km.

**Pesos:** vacío 4 560 kg; máximo en despegue 6 620 kg.

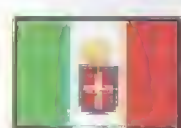


*Este Caproni Ca 310M de la 8.ª Escuadrilla del 18.º Grupo de la Agrupación Española (fuerza aérea nacionalista) operó en España a finales de 1938.*

**Dimensiones:** envergadura 16,65 m; longitud 11,8 m; altura 3,7 m; superficie alar 39,2 m².

**Armamento:** dos ametralladoras de 12,7 mm en el encastre alar y una de 7,7 mm en una torreta dorsal, más una carga de 500 kg de bombas.

*El Caproni Ca 314 fue el último de la serie y también el más numeroso. Se le utilizó en misiones marítimas y de ataque al suelo.*



ITALIA

## Breda Ba.65

Concebido como avión de combate, capaz de desarrollar las misiones de caza interceptor, bombardero ligero o de reconocimiento y de ataque al suelo, según las exigencias requeridas, el prototipo Breda Ba.65 efectuó su primer vuelo en septiembre de 1935. La experiencia en la guerra civil española señaló que el Ba.65 sólo era adecuado en operaciones de ataque y a partir de entonces prestó servicio en la mayor parte de las ocho escuadrillas pertenecientes a los dos escuadrones de ataque de la *Regia Aeronautica* italiana, el 5.º y el 50.º. Una segunda serie de 137 aviones fue construida por Breda (80) y por Caproni-Vizzola (57) antes de que finalizara la producción en julio de 1939. Diferían de los aparatos de la primera serie en el empleo de los motores Fiat A.80. Seis Ba.65 con motores Fiat y otros cuatro de la versión dotada con motores Gnome-Rhône fueron enviados a España en 1938 para operar en la Aviación Legionaria.

Tras la entrada de Italia en la segunda guerra mundial, en junio de 1940, los Ba.65 participaron en los combates del Norte de África contra los británicos, donde demostraron modestas prestaciones dadas las condiciones ambientales de la zona. El último avión se perdió durante la ofensiva británica en Cirenaica en febrero de 1941.

Gran número de los Ba.65 en servicio en las unidades italianas eran del tipo biplaza, con un observador/ametrallador situado en una cabina abierta a la altura del borde de ataque alar. Cierta número de aviones tenían una torreta Breda de tipo L, pero en todos los casos el observador/ametrallador podía disponer de una sola ametralladora de 7,7 mm. Aunque el armamento ofensivo teóricamente podía ser de hasta 1 000 kg de bombas, normalmente la carga transportada estaba compuesta por 300 kg de bombas en la bodega del fuselaje o, alternativamente, por 200 kg de bombas en soportes subalares.

Las exportaciones fueron de 25 biplazas Ba.65 con motores Fiat entregados a Iraq en 1938, y de ellos dos tenían dobles mandos para el adiestramiento mientras que los restantes tenían la torreta Breda L; 20 Ba.65 con motores



*Este Breda Ba.65 fue utilizado por la Aviación Legionaria de los nacionalistas durante la guerra civil española.*



*La experiencia en España demostró que el Ba.65 sólo era adecuado para el ataque al suelo, aunque se vendieron 25 biplazas a Iraq, donde sirvieron en el 5.º Escuadrón (Caza).*

Piaggio P.XI C40 se entregaron a Chile a finales del mismo año, de los que 17 eran monoplazas y tres con dobles mandos para el adiestramiento. Se entregaron finalmente diez biplazas con motores Fiat y torreta Breda L en noviembre de 1939 a Portugal.

#### Características

##### Breda 65/A.80 (versión monoplaza)

**Tipo:** avión de ataque al suelo.

**Planta motriz:** un motor radial Fiat A.80RC.41 de 1 000 hp.

**Prestaciones:** velocidad máxima en vuelo horizontal 430 km/h; velocidad máxima de la versión biplaza 410 km/h; techo de servicio 6 300 m; radio de acción 550 km.



**Pesos:** vacío, equipado, 2 400 kg; máximo en despegue 2 950 kg.

**Dimensiones:** envergadura 12,1 m; longitud 9,3 m; altura 3,2 m; superficie alar 23,5 m².

**Armamento:** dos ametralladoras Breda-SAFAT de 12,7 mm y dos de 7,7 mm fijas en caza en las alas, más una carga

*El Breda Ba. 65 sirvió con la mayoría de los ocho escuadrones de las dos alas (Stormi) de asalto de la Regia Aeronautica.*

máxima de 300 kg de bombas en la bodega del fuselaje y hasta 200 kg de bombas en soportes subalares.





ITALIA

## Breda Ba.88 Lince

El Breda Ba.88 Lince, muy alabado en el momento de su aparición en 1936 por el régimen fascista, era un ágil monoplano de ala de implantación medio-alta, completamente metálico. En abril de 1937 estableció dos récords mundiales de velocidad a distancia. Considerado como un avión de combate adecuado para el ataque, el reconocimiento de largo alcance o el bombardeo, el Ba.88 fue inmediatamente dotado con sistemas militares y armamento. Por desgracia, las prestaciones y características de vuelo descendieron de forma evidente, pero para entonces ya se habían producido las órdenes de fabricación.

El 6 de junio de 1940, pocos días después de la declaración de guerra de Italia a Francia y Gran Bretaña, el Ba.88 entró por primera vez en combate. Doce aviones del 19.º Gruppo Autonomo de la Regia Aeronautica efectuaron bombardeos y ametrallamientos sobre los principales aeródromos de Córcega; tres días después, tres Ba.88 repitieron el ataque. El análisis de las dos operaciones demostró que el Ba.88 tenía sólo una validez limitada y cualquier duda sobre este hecho quedó disipada cuando los Ba.88 del 7.º Gruppo Autonomo entraron en acción sobre Libia contra los británicos. Provistos de filtros antiarena, sus motores se calentaban y no lograban proporcionar la potencia prevista, de forma que los ataques planificados sobre objetivos en Sidi Barrani, en setiembre de 1940, tuvieron que anularse, ya que los aviones no consiguieron alcanzar la cota necesaria ni mantener la formación. A mediados de noviembre de 1940 se eliminaron todos los sistemas útiles de la mayor parte de los Ba.88 supervivientes y los aparatos se distribuyeron entre los diversos aeródromos operativos para su empleo como señuelos durante los ataques aéreos británicos.

Tres Ba.88 se modificaron en la fábrica Agusta en 1942 como aviones de ata-



Arriba. Un Breda Ba.88 del 7.º Gruppo, 5.º Stormo, con base en Castel Benito, Libia.



que al suelo. La envergadura se incrementó en 2 metros para reducir los problemas de la carga alar, se sustituyeron los motores por los Fiat A.74, se elevó el armamento a cuatro ametralladoras de 12,7 mm y se instalaron aerofrenos. Estos Breda Ba.88M se entregaron al 103.º Gruppo Autonomo con base en Lonate Pozzollo el 7 de setiembre de 1943.

### Características

**Breda Ba.88**

**Tipo:** cazabombardero/reconocimiento.

**Planta motriz:** dos motores radiales Piaggio P.IX RC.40 de 1 000 hp de potencia.

**Prestaciones:** velocidad máxima 490 km/h; techo de servicio 8 000 m; radio de acción 1 640 km.

**Pesos:** vacío 4 650 kg; máximo en despegue 6 750 kg.

**Dimensiones:** envergadura 15,6 m; longitud 10,79 m; altura 3,1 m; superficie alar 33,34 m<sup>2</sup>.

**Armamento:** tres ametralladoras Breda-SAFAT de 12,7 mm fijas en caza en la proa, una ametralladora Breda-SAFAT de 7,7 mm en soporte giratorio en la parte trasera de la cabina, más una carga máxima de 1 000 kg de bombas en la bodega del fuselaje o, alternativamente, tres bombas de

*El Ba. 88 resultó ser un avión mediocre, ya que las excelentes prestaciones del prototipo declinaron drásticamente al entrar en operaciones. Sus prestaciones fueron tan malas en combate que a los cinco meses de iniciada la guerra los supervivientes del lote inicial de 80 fueron desguazados y utilizados como señuelos terrestres en los aeródromos.*

200 kg, transportadas en pozos simples en el vientre del fuselaje.



ALEMANIA

## Junkers Ju 87

Considerado siempre como el arma del terror nazi, el Junkers Ju 87, conocido generalmente como Stuka (contracción de la palabra *Sturzkampfflugzeug*, avión de bombardeo en picado), fue sin duda un arma de proyecto muy ambicioso y de considerable precisión si se utilizaba en áreas donde no estuvieran presentes aviones de caza enemigos. Concebido como una especie de artillería de apoyo de las fuerzas terrestres empeñadas en la *Blitzkrieg*, el Ju 87 voló por primera vez en 1935; un pequeño número de Ju-87A-1 y de Ju 87B-1 fue utilizado por la Legión Cóndor en España en 1938-1939 durante la guerra civil. Para proporcionar apoyo a la invasión de Polonia, la *Luftwaffe* empleó sus cinco *Stukageschwader* equipados con los Ju 87 y fue en esta campaña, ante la ausencia de una oposición eficaz de los cazas, cuando nació la leyenda del Stuka. Con sus sirenas, los bombarderos en picado de alas en doble V sembraron la devastación entre los impotentes soldados y la población civil polaca. Durante la campaña de Noruega los alemanes emplearon los Ju 87R con depósitos subalares para poder cubrir grandes distancias y en la batalla de Inglaterra se utilizaron ampliamente tanto los Ju 87R como los Ju 87B hasta que los alemanes se vieron obligados a retirar temporalmente los aparatos tras las pérdidas infligidas a los aviones por los pilotos de los cazas británicos.



Bruce Robertson

A finales de 1941 el Ju 87D, una versión aerodinámicamente más limpia y con motor Jumo 211 más potente, entró en servicio en el frente oriental y, al año siguiente, también apareció en el norte de África. El Ju 87G, aparato especializado en la lucha contracarro, dotado con una pareja de cañones de 37 mm bajo las alas, obtuvo algunos éxitos, en especial en el frente oriental. Se calcula que la producción total del Ju 87 fue de 5 709 ejemplares.

### Características

**Junkers Ju 87D-1**

**Tipo:** biplaza de bombardeo

en picado y de ataque al suelo.

**Planta motriz:** un motor Junkers Jumo 211J-1 en V invertida de 1 400 hp de potencia.

**Prestaciones:** velocidad máxima a 3 840 m 410 km/h; velocidad de crucero a 5 090 m 320 km/h; techo de servicio 7 290 m; radio de acción máximo, con carga máxima de combustible, 1 535 km.

**Pesos:** vacío, equipado, 3 900 kg; máximo en despegue 6 600 kg; carga alar máxima 212,90 kg/m<sup>2</sup>.

**Dimensiones:** envergadura 13,8 m; longitud 11,5 m; altura 3,9 m; superficie alar 31,0 m<sup>2</sup>.

**Armamento:** dos ametralladoras MG 17

*El Stuka estableció su reputación en manos de la Legión Cóndor en España. En la fotografía, en primer plano, el Ju 87B-1 matriculado 29-11 se acerca a su objetivo.*

de 7,92 mm de tiro frontal en las alas y dos ametralladoras acopladas MG 81Z en la parte trasera de la cabina, más una carga máxima de 1 800 kg de bombas bajo el fuselaje y las alas, incluidas bombas antipersonal.



# El bombardero de la *Blitzkrieg*

*El Junker Ju 87 Stuka se convirtió en el símbolo de la guerra relámpago gracias a su mortífera precisión en los bombardeos en picado, más terrorífica aún con el ulular de sus sirenas en los aterrizadores. Más tarde pasaría a ser un cazacarros de segunda fila, aún a pesar de los éxitos de algunos pilotos.*

Proyectado por el Dr. Ing. Hans Pohlman en 1934, el Ju 87 se mostró un arma extraordinaria destinada a convertirse en la más temida manifestación de la invencibilidad alemana en los años de la *Blitzkrieg*, entre 1939 y 1941. En efecto, era un arma concebida en la convicción de que las fuerzas armadas alemanas habrían conquistado y dominado Europa en el espacio de dos años y en la creencia de que el adversario no podría oponer una resistencia eficaz para afrontar la supremacía de la *Luftwaffe* en los cielos. En realidad, mientras no existió tal oposición, el Stuka demostró ser un arma extremadamente precisa, capaz de alcanzar blancos fijos relativamente pequeños mediante el lanzamiento de bombas en un picado muy pronunciado. El avión debía utilizarse como artillería móvil y como tal formaba parte integrante de la panoplia de las tropas terrestres; dado que representaban la punta de lanza de la potente *Luftwaffe* de Goering, se asignó a los escuadrones de Stuka (*Stukageschwader*) personal procedente de las familias más destacadas de la aristocracia prusiana al que se confió los mandos más elevados. Cuando la *Luftwaffe* emprendió en 1940 la campaña de bombardeo que debería culminar con el paso del canal de la Mancha y la invasión de las islas británicas, sus formaciones de Ju 87 fueron atacadas por los cazas británicos con efectos desastrosos, con frecuencia mucho antes de que pudieran realizar la mitad de su viaje, de forma que Goering se vio obligado a retirar casi todos sus *Stukagruppen* de la batalla para conservar su propia «artillería aérea» con vistas a la batalla terrestre final que, por otro lado, nunca llegó a producirse.

La constitución de las formaciones de bombardeo en picado (*Sturzkampflliegerverbände*) con los Ju 87 se realizó en los años 1937-1938 y los primeros Ju 87A-1 se asignaron al I/StG 162 «Immelmann» para las pruebas de evaluación operativa y para la experimentación de los procedimientos tecnicotáticos. Tras el envío previo de un prototipo, se enviaron a España once (otras fuentes doce) Ju-87 A y B donde, ante la escasa presencia de una oposición válida de los cazas de las fuerzas republicanas, se mostraron muy eficaces en su función de «artillería aérea». El primer partidario del Stuka fue el famoso piloto alemán Ernst Udet, jefe de la rama de administración técnica de la *Luftwaffe* en aquellas fechas. Tras los éxitos conseguidos en España, Wolfram Freiherr von Richthofen, que inicialmente había considerado al Ju 87 demasiado lento y vulnerable para el combate moderno pero que finalmente mandó las fuerzas aéreas alemanas en España, acabó por compartir el entusiasmo de Udet por este tipo de avión.

A pesar del incidente, que se haría famoso como el desastre de Neuhammer (en el que 13 hombres de la tripulación de los Ju 87 de la I/StG

**Mientras el Messerschmitt Bf 109 mantenía a raya a los cazas aliados, los Stuka atacaban Francia y los Países Bajos, haciendo creer a las tropas terrestres aliadas que sus aviones habían tenido que retirarse.**





## El bombardero de la *Blitzkrieg*

76 murieron el 15 de agosto de 1939 durante unas maniobras de bombardeo en picado en preparación del ataque a Polonia a causa de la niebla que se levantó de improviso en las cercanías de Sagan), los *Stukagruppen* siguieron multiplicándose de forma que, en el momento del ataque alemán a Polonia, la *Luftwaffe* pudo desplegar nueve de ellos. Estos no sólo representaron el instrumento para destruir en el suelo una gran parte de las fuerzas aéreas polacas, sino que además lograron destruir numerosos puentes y hundir, en el puerto de Hel, el 3 de setiembre, dos acorazados polacos. Algunos ataques realizados con éxito contra los convoyes británicos durante la campaña de Noruega de abril-mayo de 1940 permitieron a los pilotos Gerhard Grenzel, Paul-Werner Hozzel, Martin Möbus y Elmar Schaefer (todos del StG 1) conseguir las primeras cruces de caballero.

El ataque alemán a occidente, iniciado el 10 de mayo de aquel año fue acompañado con frecuentes ataques de bombardeo en picado en apoyo de las columnas blindadas alemanas que avanzaban. En tanto que se consideraba inevitable la pérdida de vidas humanas entre la población civil que congestionaba las carreteras a lo largo del recorrido de los *Panzer* que avanzaban, los alemanes utilizaron las sirenas de los Ju 87 (las «trompetas de Jericó») para aterrorizar a las gentes y, a pesar del frecuente empleo de los cazas británicos y franceses que, por otra parte, eran mantenidos a raya generalmente por los excelentes Messerschmitt Bf 109E, los Ju 87 lograron consolidar su mito de imbatibilidad también sobre los cielos de Francia.

La fortuna de los Stuka cambió radicalmente durante la batalla de Inglaterra cuando se hizo necesario asegurar una fuerte escolta de cazas a casi todas las formaciones de bombarderos alemanes con la consecuencia, inevitable, de que

**Ju 87B del StG 2 «Immelmann», alineados en un aeródromo de los Balcanes en 1941. Los Stuka dieron cuenta de un gran número de buques de la Royal Navy en Creta; de hecho, el Stuka recibió créditos de hundir más buques que ningún otro avión de la historia. Los Stuka llevaban un sistema automático de control del picado para salir de él a una altura predeterminada por el piloto.**



John MacClancy Collection

las más de las veces sólo se disponía de un número de cazas poco más que simbólico, para proteger a las vulnerables formaciones de bombarderos en picado. El Stuka tenía un radio de acción limitado y por ello debía restringir sus ataques a la franja de la Inglaterra meridional. Entre el 8 y el 18 de agosto se lanzaron potentes ataques (a veces con efectos devastadores) en especial contra los aeródromos de Tangmere, Lympne y Hawkinge, contra las bases navales de Portland y Portsmouth y contra las estaciones de radar de Ventnor, Poling, Dungeness y Dover. De cualquier forma, los mayores esfuerzos se encaminaron a la destrucción de los convoyes costeros británicos. Durante una serie de grandes ataques en picado realizados el 17 de agosto sobre objetivos comprendidos entre Selsey Bill y la isla de Wight los Stuka sufrieron sus más graves pérdidas; sólo el StG 77 perdió 17

**La carga normal de un Ju 87B era una bomba SC500 de 500 kg instalada en una horquilla que se desplazaba hacia adelante desde el vientre para situar la bomba a una distancia segura de la hélice.**

aparatos (más del 50% de la fuerza atacante). La pérdida en sólo diez días de 66 bombarderos en picado y de sus tripulaciones, a los que se añadían otros 12 aviones abatidos en el mes anterior, suponía en conjunto casi la cuarta parte de las formaciones de Stuka presentes en la zona y ello indujo a Goering a retirar a los Ju 87 de la batalla de Inglaterra, aunque durante algunas semanas más se utilizaron en incursiones aisladas, sobre todo sobre el estuario del Támesis.

Si la batalla de Inglaterra representó el primer gran fracaso de la *Luftwaffe*, también sirvió para demostrar bruscamente la fatal vulnerabilidad



John MacClancy Collection



## Aviones de ataque del Eje



Uno de los primeros Stuka en lanzar bombas en combate, este Ju-87 B-1 sirvió en España con una unidad de la Legión Cóndor. El sistema de inyección directa del combustible del motor Jumo 211Da instalado en los B-1 evitaba la parada del motor en vuelo invertido o en maniobras con  $g$  negativa.

Derecha. El Ju-87R fue una versión de largo alcance con dos tanques desechables de 300 litros bajo las alas, delante de los aerofrenos de picado, así como otro tanque adicional de 150 litros en la sección exterior de cada semiplano. Este aparato sirvió con el 7/StG 77 en los Balcanes a comienzos de 1941. Las zonas pintadas de amarillo son indicativas del escenario bélico, el Frente Oriental.



Abajo. Tras los «gloriosos días» de las campañas sobre Polonia y Francia, los Stuka sufrieron pérdidas prohibitivas durante la batalla de Inglaterra. Sin embargo, el teatro mediterráneo ofreció nuevas posibilidades, ya que existía una débil oposición y de nuevo triunfaron.

del Ju 87 frente a pilotos de caza experimentados para los que el Stuka en picado era como una víctima indefensa en sus puntos de mira.

En enero de 1941, dos *Stukagruppen* (I/StG 1, a las órdenes de Hozzel, y el II/StG 2 «Immelmann», a las órdenes de Walter Enneccerus) comenzaron a operar en el Mediterráneo central en donde obtuvieron una serie de éxitos al alcanzar y dañar seriamente al portaaviones HMS *Illustrious* en Malta el 10 de enero y hundir al crucero *Southampton*, al día siguiente. Enneccerus ganaría más tarde una notable reputación como «destructor de buques» ya que su *Gruppe* alcanzó poco después al portaaviones *Formidable* y al destructor *Nubian* en mayo; en el mismo mes se fue a pique también el crucero *Gloucester*.

Como para las otras armas de la *Luftwaffe*, las pruebas y empresas más arduas de las *Stuka-verbände* se realizaron en la gigantesca campaña



Arriba. Hans-Ulrich Rudel, el piloto favorito de Hitler, fue el oficial alemán más condecorado y el único poseedor de las Hojas de Roble Doradas en su Cruz de Caballero. Realizó 2 530 misiones de combates con Stuka y se le acreditó la destrucción de unos 500 tanques soviéticos.



El bombardero de la *Blitzkrieg*

# Junkers Ju 87G-1

El último modelo de combate del Ju 87 producido fue la versión contracarro Ju 87G-1 que llevaba dos cañones Flak 18 BK de 3,737 cm. Esta versión fue la preferida de Hans-Ulrich Rudel, el renombrado piloto de Stuka cuyos éxitos le convirtieron en leyenda. Cinco veces herido y receptor de las más altas condecoraciones alemanas, Rudel combatió en el Frente Oriental durante toda la guerra y se especializó en misiones cazacarros a medida que los soviéticos contraatacaban. Los cañones de 37 mm pesaban unos 363 kg y afectaban bastante a las características de vuelo del Stuka, pero como proyectil con una velocidad inicial de 850 m por segundo era un arma devastadora. El Ju 87G-1 podía llevar una carga de bombas en lugar de sus cañones, aunque no estaba dotado con frenos de picado.









## El bombardero de la *Blitzkrieg*

ña alemana sobre la URSS, frente a la que los anteriores triunfos y tribulaciones de la *Luftwaffe* pasaron a un segundo plano. De todas estas empresas ninguna es comparable a las extraordinarias proezas de un solo hombre, Hans-Ulrich Rudel.

En principio, Rudel fue adiestrado, antes de la guerra, en la función de observador ametrallador de los Ju 87, pero en el momento del lanzamiento de la operación «Barbarroja» (el ataque a la URSS) había alcanzado el grado de *Oberleutnant* como piloto de la I/StG 2 en el sector central del frente. El primer día de la campaña realizó sus cuatro primeras misiones.

En un ataque a la base naval soviética de la isla de Kronstadt, volando como oficial técnico de la III/StG 2, Rudel alcanzó al viejo acorazado soviético *Marat* provocando su parcial hundimiento; en posteriores ataques a la base hundió también un crucero y un destructor. Poco después fue condecorado con la «copa de honor» y la «cruz de oro alemana»; en enero de 1942 recibió la cruz de caballero por haber volado más de 400 misiones, casi todas con el Ju 87B. Tras un breve período de mando, a mediados de 1942, como *Staffelkapitän* de la 9./StG 2 en el sector del Cáucaso y del mar Negro, fue transferido al 1.º *Staffel* como *Staffelkapitän*, siempre en el sector meridional, y el 10 de febrero de 1943 realizó su milésima misión bélica.

Durante la primavera de 1943 Rudel comenzó a volar con la versión Stuka contracarro Ju 87G, provista de dos cañones de 37 mm; con este avión destruyó unos setenta medios de desembarco soviéticos en las operaciones sobre la cabeza de puente de Kuba. En el transcurso de la gran batalla de Kursk entre carros de combate, llevó al Ju 87G al sector de Belgorod y destruyó 12 carros de combate T-34 durante su primer día de operaciones. A finales de octubre su récord personal de carros de combate destruidos se situaba en torno a 100 y a la condecoración de hojas de roble recibida a principios de ese año, el 25 de noviembre se añadió la de espadas. En

**Incluso al principio de la guerra, el Ju 87 fue considerado por la *Luftwaffe* como un diseño a mejorar y que podría necesitar un reemplazo, pero sus brillantes éxitos en los primeros años de la guerra aseguraron la continuación de su producción. Su influencia fue tan grande que los bombarderos posteriores como el Dornier Do 217 y el Heinkel He 177 fueron diseñados erróneamente para el bombardeo en picado.**

enero de 1944 participó en la batalla de Kirovograd logrando personalmente la destrucción de numerosos carros de combate soviéticos de la 67.ª Brigada de carros. En febrero obtuvo el mando de la III/StG 2 y más tarde fue promovido al rango de mayor.

El 29 de marzo Rudel fue condecorado con la adición de diamantes a su cruz de caballero y, a comienzos de junio, cuando estaba operando en las cercanías de Yassy en Rumania, el total de carros de combate enemigos destruidos acreditados a Rudel alcanzó el número 300 y el número de salidas superó las 2 000. Los últimos nueve meses de guerra se caracterizaron por breves estancias en hospitales para curar las heridas sufridas en combate. En octubre de 1944 asumió el mando del StG 2 «Immelmann» con el grado de *Oberstleutnant* y, tras ser herido por una bala en una pierna, huyó, aunque enyesado, de un hospital húngaro para alcanzar su unidad. El 1 de enero de 1945 Rudel fue propuesto por el mismo Hitler para la excepcional recompensa de

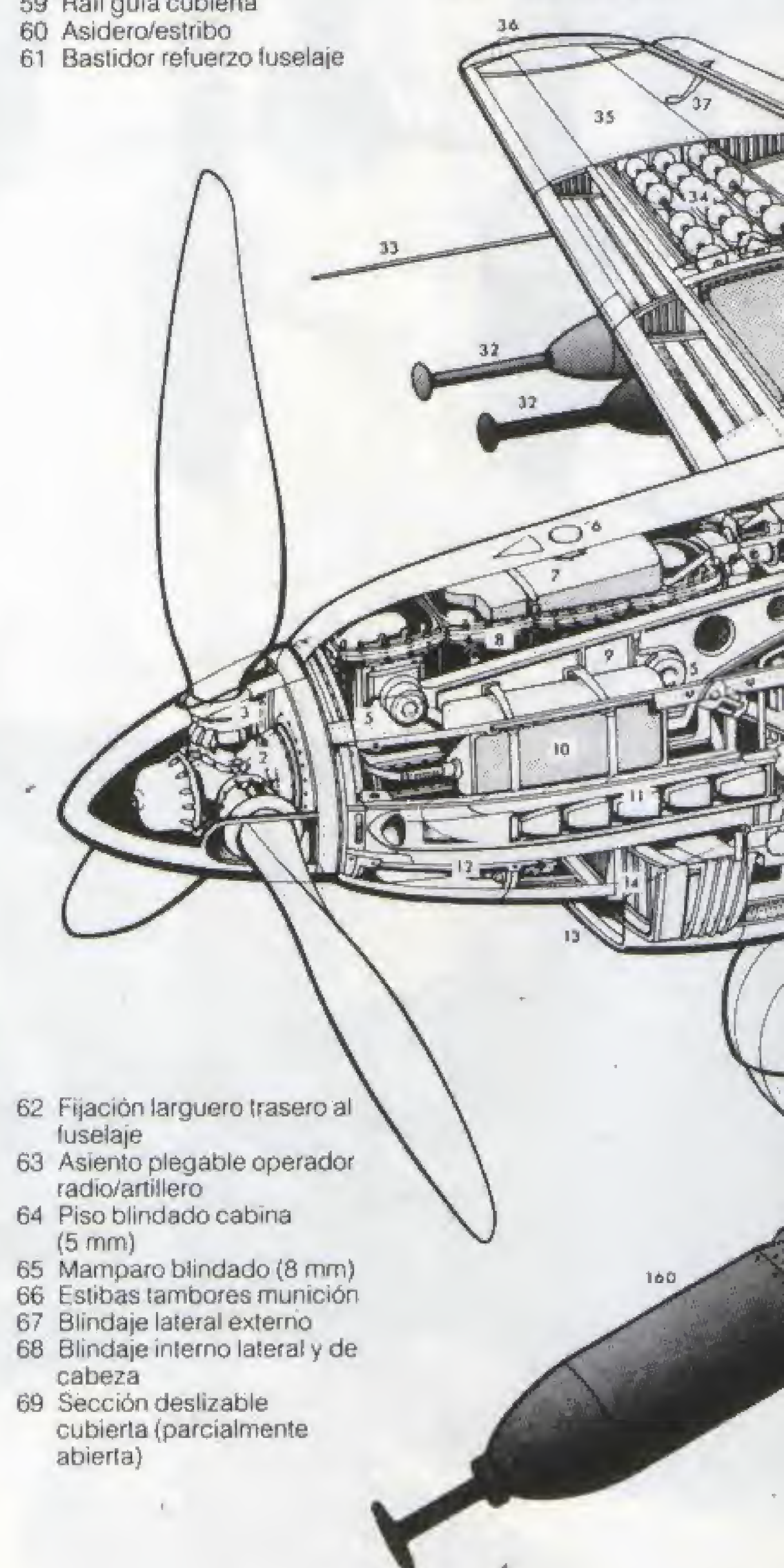
las hojas de roble de oro en su cruz de caballero al haber destruido, según se le acreditaba, 463 carros de combate soviéticos y completado 2 400 misiones. Rudel escapó por poco de la muerte el 8 de febrero cuando su Ju 87 fue alcanzado por un proyectil antiaéreo de 40 mm cerca de Lebus aunque resultó herido en una pierna. Su ametrallador, Geschwaderarzt Dr. Ernst Gadermann le salvó de la muerte por desangramiento pero poco después fue necesario amputarle el pie derecho en un hospital de las SS. A pesar de ello y con la herida todavía abierta, Rudel regresó a su Geschwader seis semanas después y reemprendió el combate destruyendo otros 26 carros de combate soviéticos antes de finalizar la guerra. Su hoja de servicios le acreditaba al final 2 530 misiones bélicas y 519 carros de combate destruidos (más otros 800 vehículos y buques hundidos, nueve victorias en combates aéreos, y numerosos blancos diversos destruidos) y le coloca entre los más grandes pilotos de combate de la historia.

### Corte esquemático del Junkers Ju 87D-3

- |                               |                                 |                               |                                |
|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 1 Buje                        | 24 Punto de calefacción         | 48 Mamparo separación         | 70 Visor puntería tipo punto y |
| 2 Alojamiento mecanismo       | 25 Toma auxiliar de aire        | cabinas                       | anillo                         |
| 3 Cambio de paso hélice       | 26 Fijación superior mamparo    | 49 Asidero deslizamiento      | 71 Dos ametralladoras Mauser   |
| 4 Cubo hélice                 | 27 Mamparo                      | cubierta                      | MG 81Z sobre afuste            |
| 5 Hélice de velocidad         | 28 Depósito de aceite (31       | 50 Blindaje lateral exterior  | GSL-K81                        |
| constante Junkers VS 11       | litros)                         | 51 Blindaje trasero piloto    | 72 Carenado cubierta           |
| 6 Bancada antivibratoria      | 29 Punto llenado aceite e       | (8 mm)                        | 73 Equipo Peil G IV D/F        |
| motor                         | indicador (Intava 100)          | 52 Apoyacabeza                | 74 Registro acceso en          |
| 7 Tapón llenado aceite e      | 30 Tapón llenado combustible    | 53 Cubierta deslizante hacia  | plexiglás transparente         |
| indicador                     | 31 Depósito autosellante        | atrás (parcialmente abierta)  | 75 Larguerillos sección en L   |
| 8 Depósito auxiliar aceite    | combustible sección             | 54 Rebaje mástil radio        | (junta de unión secciones      |
| (26,8 litros)                 | exterior plano estribor (150    | 55 Anillo antivuelco          | horizontales fuselaje)         |
| 9 Motor refrigerado por       | litros)                         | (soldadura al manganeso)      | 76 Botiquín primeros auxilios  |
| líquido Junkers Jumo          | 32 Bombas subalares con         | 56 Mástil radio               | 77 Bastidor fuselaje sección   |
| 211J-1 de 12 cilindros        | varillas Dienartstab de         | 57 Compartimiento equipo      | en Z                           |
| en V invertida                | percusión previa                | radio (FuGe 16)               | 78 Antena radio                |
| 10 Bancada motor forjada en   | 33 Tubo piloto                  | 58 Blindaje lateral adicional | 79 Masa de balance carenada    |
| aleación manganeso            | 34 Botellas esféricas oxígeno   | (interno)                     | timón de profundidad           |
| 11 Depósito principal líquido | 35 Recubrimiento alar           | 59 Rail guía cubierta         |                                |
| refrigeración (Glystantin/    | 36 Luz navegación estribor      | 60 Asidero/estribo            |                                |
| agua)                         | 37 Masa de balance alerón       | 61 Bastidor refuerzo fuselaje |                                |
| 12 Tubos escape               | 38 Alerón y flap en «doble      |                               |                                |
| 13 Alojamiento unidad de      | ala»                            |                               |                                |
| inyección combustible         | 39 Articulación alerón          |                               |                                |
| 14 Toma de aire radiador      | 40 Costilla corrugada           |                               |                                |
| 15 Radiador blindado          | 41 Parabrisas con blindaje      |                               |                                |
| 16 Receptáculo manivela       | reforzado                       |                               |                                |
| arranque inercial             | 42 Mira reflectora              |                               |                                |
| 17 Fijación inferior mamparo  | 43 Barra antivuelco forrada     |                               |                                |
| 18 Vástago soporte estructura | 44 Conducto lanzamiento         |                               |                                |
| tubular de acero              | bengalas señales                |                               |                                |
| 19 Blindaje ventral (8 mm)    | 45 Bastidor principal refuerzo  |                               |                                |
| 20 Depósito principal aceite  | fuselaje                        |                               |                                |
| (45 litros)                   | 46 Fijación larguero frontal al |                               |                                |
| 21 Punto de llenado de aceite | fuselaje                        |                               |                                |
| 22 Estructura soporte         | 47 Asiento piloto (reforzado    |                               |                                |
| transversal                   | con 4 mm de blindaje            |                               |                                |
| 23 Pedales timón dirección    | lateral y 8 mm en blindaje      |                               |                                |
| 24 Palanca mando              | dorsal)                         |                               |                                |



John MacClancy Collection







El encuentro con una efectiva oposición aérea fue una desagradable sorpresa para los Stuka que se desplegaron contra Gran Bretaña en 1940. Entre el 13 y el 18 de agosto fueron derribados 41 y el 19 de agosto hubieron de ser retirados del combate. Este Ju 87B-2 se estrelló cerca de Selsey el 16 de agosto, después de bombardear Tangmere.

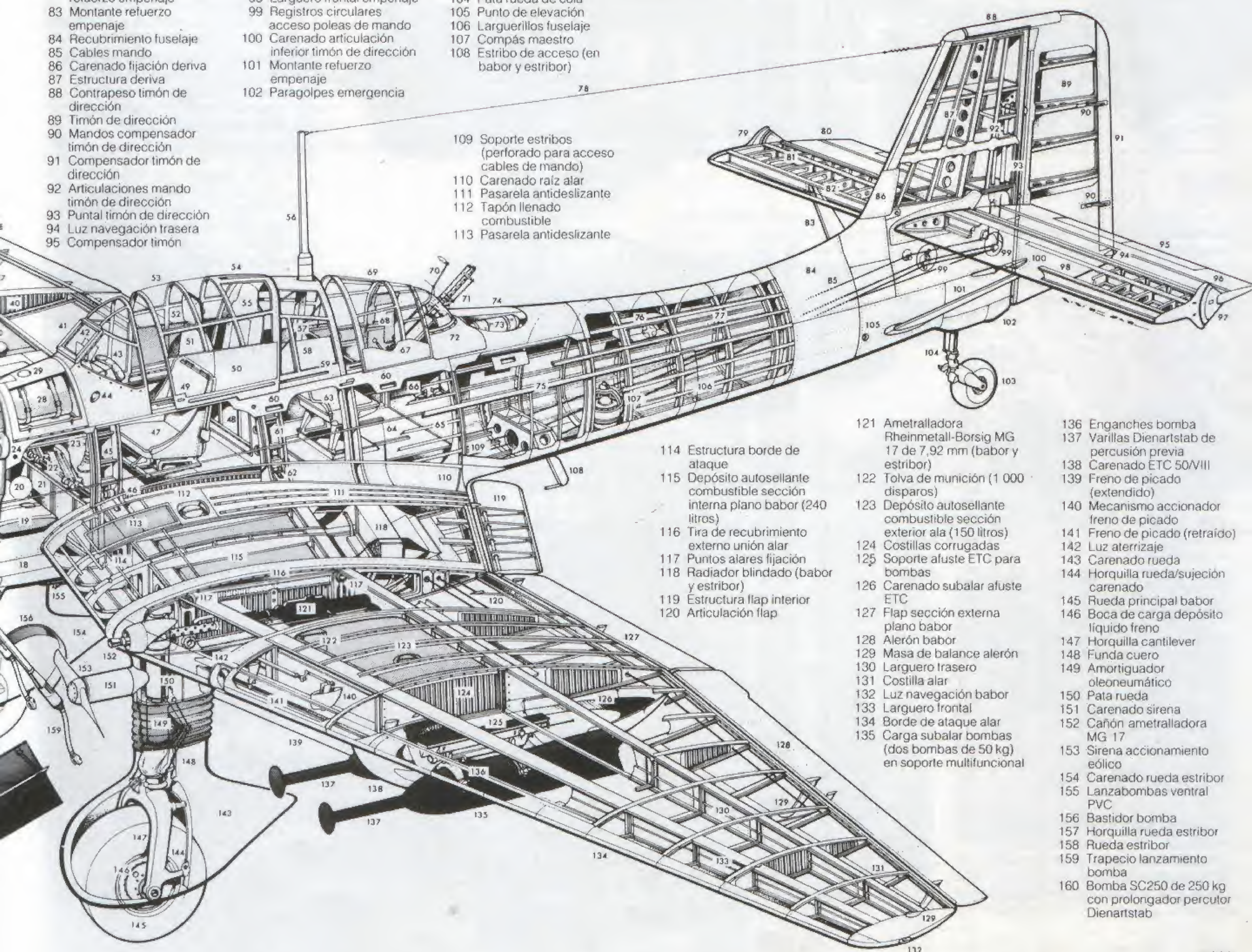
Un Ju 87B-2 ilustrado con el camuflaje ideado por la Luftwaffe para el teatro mediterráneo y la banda blanca indicativa del mismo. Este Stuka en concreto había actuado al principio en manos italianas, lo que indujo a la errónea creencia de que había sido fabricado en Italia por Breda.



- 80 Timón de profundidad
- 81 Estructura empenaje
- 82 Punto de fijación montante
- 83 Montante refuerzo empenaje
- 84 Recubrimiento fuselaje
- 85 Cables mando
- 86 Carenado fijación deriva
- 87 Estructura deriva
- 88 Contrapeso timón de dirección
- 89 Timón de dirección
- 90 Mandos compensador timón de dirección
- 91 Compensador timón de dirección
- 92 Articuciones mando timón de dirección
- 93 Puntal timón de dirección
- 94 Luz navegación trasera
- 95 Compensador timón
- 96 Timón de profundidad babor
- 97 Masa de balance carenada timón de profundidad
- 98 Larguero frontal empenaje
- 99 Registros circulares acceso poleas de mando
- 100 Carenado articulación inferior timón de dirección
- 101 Montante refuerzo empenaje
- 102 Paragolpes emergencia

- 103 Rueda de cola
- 104 Pata rueda de cola
- 105 Punto de elevación
- 106 Larguerillos fuselaje
- 107 Compás maestro
- 108 Estribo de acceso (en babor y estribor)

- 109 Soporte estribos (perforado para acceso cables de mando)
- 110 Carenado raíz alar
- 111 Pasarela antideslizante
- 112 Tapón llenado combustible
- 113 Pasarela antideslizante



- 114 Estructura borde de ataque
- 115 Depósito autosellante combustible sección interna plano babor (240 litros)
- 116 Tira de recubrimiento externo unión alar
- 117 Puntos alares fijación
- 118 Radiador blindado (babor y estribor)
- 119 Estructura flap interior
- 120 Articulación flap

- 121 Ametralladora Rheinmetall-Borsig MG 17 de 7,92 mm (babor y estribor)
- 122 Tolva de munición (1 000 disparos)
- 123 Depósito autosellante combustible sección exterior ala (150 litros)
- 124 Costillas corrugadas
- 125 Soporte afuste ETC para bombas
- 126 Carenado subalar afuste ETC
- 127 Flap sección externa plano babor
- 128 Alerón babor
- 129 Masa de balance alerón
- 130 Larguero trasero
- 131 Costilla alar
- 132 Luz navegación babor
- 133 Larguero frontal
- 134 Borde de ataque alar
- 135 Carga subalar bombas (dos bombas de 50 kg) en soporte multifuncional

- 136 Enganches bomba
- 137 Varillas Dienartstab de percusión previa
- 138 Carenado ETC 50/VIII
- 139 Freno de picado (extendido)
- 140 Mecanismo accionador freno de picado (retraído)
- 141 Freno de picado (retraído)
- 142 Luz aterrizaje
- 143 Carenado rueda
- 144 Horquilla rueda/sujeción carenado
- 145 Rueda principal babor
- 146 Boca de carga depósito líquido freno
- 147 Horquilla cantilever
- 148 Funda cuero
- 149 Amortiguador oleoneumático
- 150 Pata rueda
- 151 Carenado sirena
- 152 Cañón ametralladora MG 17
- 153 Sirena accionamiento eólico
- 154 Carenado rueda estribor
- 155 Lanzabombas ventral PVC
- 156 Bastidor bomba
- 157 Horquilla rueda estribor
- 158 Rueda estribor
- 159 Trapecio lanzamiento bomba
- 160 Bomba SC250 de 250 kg con prolongador percutor Dienartstab





ALEMANIA

## Junkers Ju 88P

Aunque el Junkers 88 fue concebido inicialmente para desarrollar la doble función de bombardero horizontal y en picado, sólo en 1942, con el creciente recrudecimiento de los bombardeos en el frente oriental, se centraron los esfuerzos sobre una versión de ataque al suelo: el Ju 88P.

El prototipo Junkers Ju 88P V1, derivado de un Ju 88A-4 normalizado, estaba armado con un solo cañón KwK 39 de 75 mm, instalado en una gran góndola bajo el fuselaje; durante las pruebas desarrolladas en Rechlin en 1943 contra carros de combate T-34 capturados, se obtuvieron prometedores resultados. Tras ellas surgió un pequeño número de Ju 88P-1 que presentaban la proa «sólida» de la serie C *Zerstörer*, blindaje para los motores y el cañón contracarros semiautomático Pak 40L de 75 mm, más adecuado; la producción fue de unos 40 aparatos que se distribuyeron entre el *Versuchskommando für Panzerbekämpfung*, el *Panzerjägerstaffel 92* y el 6/KG 3 para las pruebas de evaluación operativa y para la experimentación de los procedimientos técnicos en el empleo contra trenes, operaciones que habían adquirido una importancia creciente en el teatro del frente oriental.

El Ju 88P-1 resultó pesado y vulnerable y pronto fue reemplazado por el Ju 88P-2 que tenía una amplia góndola a babor bajo el fuselaje en la que se emplazaron dos cañones BK 3.7 de 37 mm. La velocidad inicial más elevada se mostró adecuada contra los vehículos blindados soviéticos y estimuló el empleo del avión por el *Erprobungskommando 25* en función de bombardeo-destructor; pero el avión había perdido



la maniobrabilidad necesaria en el combate. El Ju 88-3, con un blindaje para la tripulación más potente aún, fue entregado a un *staffel* de cada una de los *Nachtschlachtgruppen* (grupos de ataque al suelo nocturno) 1.ª, 2.ª, 4.ª, 8.ª y 9.ª para su empleo en el frente oriental, en el norte de Noruega (NSGr 8) y en Italia (NSGr 9). Estas unidades obtuvieron algunos éxitos pero en un intento para mejorar las prestaciones del aparato se introdujo en servicio el Ju 88P-4 con una góndola para los cañones mucho más pequeña que sólo alojaba un cañón BK 5 de 50 mm; al menos un Ju 88P-4 fue equipado con un lanzador para cohetes RZ 65 de combustible sólido de 6,5 cm, dotado con un cargador de 22 proyectiles. El Ju 88P-4 también montaría un cañón de *U-boote* Düka 8,8 de 88 mm más di-

versos tipos de lanzallamas pero ninguno de estos ejemplares llegó a las unidades operativas.

### Características Junkers Ju 88P-3

**Tipo:** triplaza de ataque al suelo.

**Planta motriz:** dos motores Junkers Jumo 211J-2 de 12 cilindros en V invertida de 1 340 hp.

**Prestaciones:** velocidad máxima a 1 600 m 360 km/h; trepada a 2 700 m en 10,6 minutos; techo de servicio unos 5 500 m; radio de acción, con carga máxima de combustible, 1 580 km.

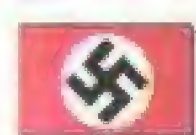
**Pesos:** vacío unos 11 080 kg; máximo en despegue unos 12 670 kg; carga alar máxima 232,22 kg/m<sup>2</sup>.

**Dimensiones:** envergadura 20 m; longitud 14,85 m; altura 4,85 m;

*El Junkers Ju 88P-3 incorporaba un mayor blindaje de protección para la tripulación y llevaba un devastador cañón de 37 mm en un carenaje ventral. Se le entregó a cinco *Nachtschlachtgruppen*.*

superficie alar 54,56 m<sup>2</sup>.

**Armamento:** dos cañones BK Flak 18 de 37 mm en un carenaje bajo la parte delantera del fuselaje y hasta seis ametralladoras MG 17 de 7,92 mm en cureñas giratorias en la cabina.



ALEMANIA

## Focke-Wulf Fw 190

Monoplano de ala baja en voladizo con estructura estratificada, el prototipo del Focke-Wulf Fw 190 salió en la línea de producción en mayo de 1939 y efectuó su primer vuelo el 1 de junio de ese mismo año. El segundo aparato, el Fw 190 V2 voló en octubre de 1939, armado con dos ametralladoras MG 131 de 13 mm y dos MG 17 de 7,92 mm. El primer modelo de serie fue el Fw 190A-1; las versiones cazabombardero comprendían el Fw 190A-5/U6 y el Fw 190A-5/U8 de largo alcance mientras que el avión de apoyo cercano Fw 190A-5/U11 estaba armado con un cañón MK 103 de 30 mm bajo cada semiplano. Las versiones Fw 190A-5/U14 y Fw 190A-5/U15 eran torpederos y podían transportar un torpedo LT F5b y uno LT 950 respectivamente, mientras que el Fw 190A-5/U16 tenía como armamento normalizado un cañón Mk 108 de 30 mm montado en la sección marginal del plano.

A finales de 1943 diversos Fw 190A-7 fueron modificados mediante la instalación de motores Junkers Jumo 213A V-12 y se utilizaron como prototipos del Fw 190D-0. Este fue el origen del modelo de serie Fw 190D-9, en el que era posible instalar un depósito lanzable de 300 li-



*El Focke-Wulf Fw 190A-5/U8 fue la versión de cazabombardeo de largo alcance del Fw 190A-5, introducida a comienzos de 1943. El sobrecalentamiento del motor, pudo subsanarse mediante la introducción de una nueva bancada que posicionaba al motor más adelante.*



*El Fw 190 fue modificado para producir una serie de excelentes cazabombarderos. Este Fw 190A-5/U8 necesita llevar un mecánico sobre el ala para guiarlo hacia su estacionamiento.*



...o una bomba de 250 kg en soportes bajo cada semiplano. Entre sus versiones hay que citar el Fw 190D-12, que era esencialmente un avión de ataque al suelo con blindaje añadido en el motor, armado con dos MG 151/20 en los planos y un cañón Mk 108 de 30 mm con línea de tiro a través del buje. El Fw 190D, por otra parte, fue precedido en el servicio por el Fw 190F-1, una versión específica para el ataque al suelo introducida a principios de 1943; muy similar al Fw 190A-4, difería de éste por el blindaje añadido para proteger la cabina y el motor, por la carencia del cañón de 20 mm y por un soporte de bombas ETC 501 instalado bajo el fuselaje. El Fw 190F-2 tenía techo en forma de burbuja, mientras que el Fw 190F-3 podía transportar una bomba de 250 kg bajo el fuselaje; en las versiones Fw 190F-3/R1 y Fw 190F-3/R3 había cuatro soportes subalares para bombas ETC 50 o dos cañones MK 103 de 30 emplazados en la misma posición. Los Fw 190F-8/U2 y Fw 190F-8/U3 estaban dotados con mira del

bombardeo TSA para los ataques a la navegación y podían transportar una bomba BT 700 de 700 kg o una BT 1400 de 1 400 kg respectivamente. El último de los Fw 190 por orden alfabético, un modelo específico para el ataque al suelo, fue el caza bombardero Fw 190G-1, derivado del Fw 190A-5 pero armado con una bomba de 1 800 kg; el armamento instalado en los planos se redujo a dos cañones MG 151/20, mientras que en soportes se montaron depósitos lanzables de 300 litros.

#### Características

##### Focke-Wulf Fw 190D-9

**Tipo:** monoplaza cazabombardero.

**Planta motriz:** motor Junkers Jumo 213A-1 en V invertida de 1 776 hp de potencia.

**Prestaciones:** velocidad máxima a 6 600 m 685 km/h; trepada a 6 000 en 7 minutos y 6 segundos; techo

de servicio 12 000 m; radio de acción, con carga máxima de combustible, 835 km.

**Pesos:** vacío 3 490 kg; máximo en despegue 4 840 kg; carga alar neta 264,48 kg/m<sup>2</sup>.

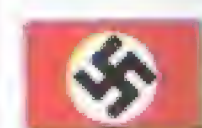
**Dimensiones:** envergadura 10,5 m;

*Dos Fw 190F-8 despegan para una misión de bombardeo en la URSS con sendas bombas de 250 kg.*

longitud 10,2 m; altura 3,35 m; superficie alar 18,3 m<sup>2</sup>.



Bruce Robertson



ALEMANIA

## Henschel Hs 123

Diseñado a partir de un requerimiento oficial para un bombardero en picado emitido en 1933, el Henschel Hs 123 era un avión sesquiplano de travesaño único y estructura enteramente metálica en el que el revestimiento de tela sólo se empleó en la parte posterior de los planos y en las superficies de control. Impulsado por un motor radial BMW 132A-3 de 660 hp, el prototipo voló en 1938 mostrándose muy superior a su adversario el Fieseler Fi 98. El tercer prototipo fue el primero en ser armado con dos ametralladoras fijas de tiro frontal MG 17 de 7,92 mm en la parte superior del fuselaje. Los tres primeros aviones volaron a Rechlin, para las pruebas de vuelo en agosto de 1935; en el transcurso de estas pruebas dos de ellos resultaron destruidos al perder las alas en el picado. Un cuarto prototipo experimentó con éxito las modificaciones estructurales introducidas para superar este problema y las primeras órdenes de producción se centraron en el Hs 123A-1 que adoptó los capós anulares con abultamiento para los cilindros del motor del segundo y tercer prototipo en lugar del anillo NACA del primero. La propulsión era proporcionada por un motor radial BMW 132Dc y, junto a las dos ametralladoras fijas MG 17, se instaló bajo el fuselaje un soporte para una bomba de 250 kg o para un depósito de combustible externo mientras que se podían transportar cuatro bombas de 50 kg en soportes subalares. El Hs 123 se construyó en las fábricas Schönefeld y Johannisthal de Henschel en Berlín, pero aunque la compañía había construido dos prototipos de una versión mejorada Hs 123B con motor BMW 123K de 960 hp y en el segundo de ellos se montaron otras dos ametralladoras MG 17 y una cabina cerrada, la Luftwaffe prefirió adoptar el Junkers Ju 87 y la producción cesó. El Hs 123A entró inicialmente en servicio con la 1./StG 162 en el otoño de 1936, pero su carrera como bombardero en picado de primera línea fue breve dado que el Ju 87A comenzó a reemplazarlo ya en 1937. En 1944 fue retirado definitivamente del servicio.

#### Características

##### Henschel 123A-1

**Tipo:** avión de bombardeo



*Arriba. El Henschel Hs 123 de bombardeo en picado entró en servicio en 1936, pero pronto fue ensombrecido por el Ju 87, que se unió a la Luftwaffe al año siguiente. Probado en España, operó en combate en Polonia y en la campaña de occidente de 1940.*



en picado/apoyo cercano.

**Planta motriz:** motor radial BMW 132Dc de 880 hp.

**Prestaciones:** velocidad máxima a 1 200 m 340 km/h; velocidad de crucero a 2 000 m 315 km/h; techo de servicio 9 000 m; radio de acción 885 km.

**Pesos:** vacío 1 500 kg; máximo en despegue 2 215 kg.

**Dimensiones:** envergadura superior 10,5 m; inferior 8 m; longitud 8,33 m; altura 3,2 m; superficie alar 24,85 m<sup>2</sup>.

*Arriba. Un HS 123A del 7. Staffel, Stukageschwader 165 «Immelmann» en 1937. Los planes para un Hs 123B con armamento mejorado y cabina cerrada se cancelaron después de la introducción del Ju 87.*

**Armamento:** dos ametralladoras fijas de tiro frontal MG 17 de 7,92 mm, más la posibilidad de transportar 450 kg de bombas.



*Tres Henschel Hs 123 posan para la cámara con mimetizado de preguerra.*



# Un disparo en la oscuridad

*En 1941 la Fuerza Aérea soviética sufrió pérdidas tan colosales al ser sorprendida indefensa en tierra que hubo de recurrir a los irritantes ataques nocturnos a baja cota y con aviones de escuela o anticuados. Por extraño que parezca, unos años después serían los antes victoriosos alemanes quienes copiaron tales tácticas, al emplear viejos biplanos para hostigar la línea del frente soviética.*

La táctica de los ataques nocturnos continuos a gran escala adoptada por los aviones alemanes durante la gigantesca campaña oriental fue prácticamente única en la segunda guerra mundial pero, exactamente por la misma razón de la pérdida de la superioridad aérea, sería adoptado casi diez años después por la aviación comunista sobre Corea. A pesar de su carácter improvisado, los ataques en el frente oriental durante la segunda guerra mundial se mostraron bastante eficaces y numerosos pilotos del Eje llegaron a ser muy expertos en estas tácticas poco ortodoxas.

En realidad, el procedimiento utilizado por Alemania derivaba de las tácticas empleadas por los soviéticos en 1942 cuando, al haber perdido la superioridad en el aire al ser destruidos sus aviones en tierra durante los ataques por sorpresa de la operación «Barbarroja», los pilotos soviéticos comenzaron a operar con los ligeros biplanos Polikarpov Po-2 (*Nämaschinen* o «máquinas de coser», como fueron bautizados por los soldados alemanes) sobre las fuerzas alemanas que avanzaban. Estas operaciones, aunque raramente obtenían resultados apreciables dado el

carácter de improvisación y el pequeño tamaño de las bombas utilizadas, servían, sin embargo, para romper los nervios de los alemanes, así que, antes incluso de que se estabilizase el frente a finales de 1942, la *Luftwaffe* constituyó cierto número de *Behelfskampfstaffeln* (escuadrones de bombardeo provisionales). Estos se regularizaron en noviembre como *Störkampfstaffeln* (literalmente, escuadrones de bombardeo de perturbación) y las unidades se asignaron a sectores específicos como los *Behelfsnachtkampfstaffeln* Don y Volga; la misión de la primera de ellas era, por ejemplo, hostilizar a los trabajadores nocturnos soviéticos de las fábricas de municiones de Stalingrado. Volaban con aviones ya anticuados o de entrenamiento como los biplanos Gotha Go 145 y los Arado Ar 66 y muchos pilotos ya habían superado la edad máxima para el combate o, por el contrario, eran jóvenes pilotos en espera de ser enviados a unidades combatientes regulares. Muy pronto, cuando se apreció la necesidad de una mayor capacidad de los pilotos y se consideraron ruinosas las pérdidas sufridas, se aceptaron gustosamente voluntarios procedentes de los centros de instrucción de vuelo.

Durante 1943 proliferaron las *Behelfskampfverbände* y, en el curso de un año, el número de los aviones, a los que se añadieron los Bücker Bü



*El Heinkel He 46 en 1939 estaba en servicio como entrenador, pero como otros modelos anticuados fue utilizado como incursor nocturno. Este aparato operó con el Nachtschlachtgruppe 7 en los Balcanes, bajo las órdenes del Fliegerführer Kroatien.*

131 Jungmann, los Focke-Wulf Fw 58 Weihe, los Heinkel He 46 y He 51, los Henschel Hs 126 y los Siebel Si 204, así como los Fokker C.V neerlandeses, los Fiat CR.42 y Caproni Ca 314 italianos, pasó a ser de unos 300. El 18 de octubre de ese año todo el ejército de apoyo al suelo de la *Luftwaffe* fue sometido a una completa reorganización para adecuarlo a las exigencias de la guerra defensiva (por fin los aliados habían decidido tomar la iniciativa en el Este y en el Mediterráneo) y las unidades de perturbación fueron rebautizadas como *Nachtschlachtgruppen* (escuadrones de asalto nocturno); el NSGr 1 con los Go 145 y los He 46 operó en el frente oriental hasta mediados de 1944 cuando fue trasladada a Francia con los Junkers Ju 87B; la NSGr 2 con los Bü 131

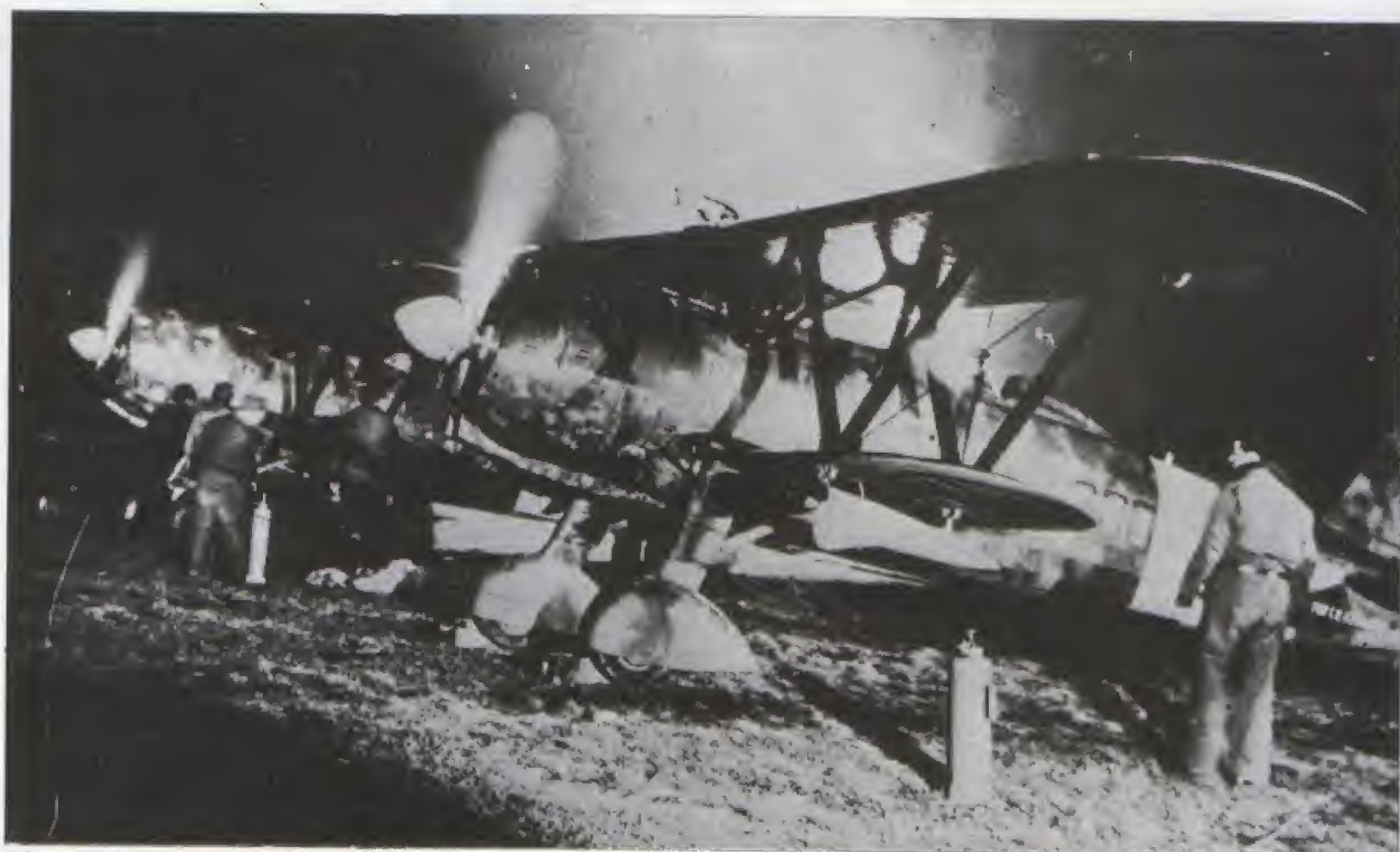
*Un Henschel Hs 123 aparece en medio de la oscuridad y lanza cuatro bombas SC-50 de 50 kg desde sus soportes subalares mientras los soldados soviéticos corren a cubrirse. Los Nachtschlachtgruppen alemanes se especializaron en la utilización de aviones obsoletos en misiones de ataque nocturno a baja cota en el Frente Oriental.*





y los Go 145 en el sector norte del frente oriental hasta mediados de 1944 cuando fue transferida primero al norte de Italia y luego al oeste con los Ju 87D; el NSGr 3 con los Ar 66 y los Go 145 en el sector central del frente oriental; el NSGr 4 con los Go 145 y más tarde con los Ju 87B, en los sectores central y sudoriental; el NSGr 5 con los Go 145 en el sector meridional del frente oriental y luego en Rumania y Hungría; el NSGr 6 con los Go 145 en Italia; y el NSGr 7 con los Hs 126 en Croacia. Poco después se formaron el NSGr 11 con los Bü 131, los He 66 y los Hs 126, pilotados en su mayor parte por estonios, y el NSGr 12 con los Bü 131 y Hs 126, tripulados por aviadores letones. Las operaciones con estas unidades se realizaron con el mayor valor, por no hablar de las dificultades encontradas. En muchos casos, los pilotos despegaban con sus anticuados aviones desde pistas de tierra apisonada, con frecuencia (debido a la falta de aparatos de radio y al tener que confiar en los mapas como única ayuda a la navegación) no lograban encontrar sus «bases» ni, una vez en tierra, contactar con su disperso personal de apoyo. Si se tiene en cuenta que casi todas sus misiones se desarrollaban por la noche, los éxitos obtenidos por los «asaltantes nocturnos» testimonian ampliamente una incondicional entrega al deber.

No todas las operaciones eran de naturaleza estrictamente ofensiva, como testimonió el empleo del NSGr 5 con sus pequeños aviones Fieseler Storch en apoyo de la bolsa de resistencia alemana en Budapest en febrero de 1945, un procedimiento necesario dada la pérdida de todos los aeródromos de la zona. Dos hombres sobresalieron en estas operaciones: el *Oberfeldwebel* Josef Flögel y el *Hauptmann* Franz-Karl Theyer. El primero era un veterano de las opera-



*El Fiat CR.42 quedó enseguida obsoleto en la campaña del desierto, pero al igual que los alemanes, los italianos los utilizaron como incursores nocturnos. Estos ejemplares se disponen a realizar un ataque nocturno contra una columna británica en Cirenaica.*

ciones con los Ar 66 y los Go 145 en el sector meridional; realizó numerosos vuelos de «correo» para las fuerzas asediadas en la capital húngara y obtuvo la cruz de caballero antes de ser hecho prisionero por los soviéticos a la caída de la ciudad. Theyer era un joven austriaco y había desarrollado más de 500 misiones de perturbación con los Ar 66, Fw 58, Go 145 y He 46; fue capturado por los soviéticos en Budapest pero logró huir del tren que lo llevaba hacia el este y consiguió llegar a su casa en Baviera poco después de la guerra. Además de la cruz de caballero, también obtuvo la alemana de oro.

Hasta 1944, los *Nachtschlachtgruppen* sólo pudieron utilizar armas muy modestas contra el enemigo, limitadas a una bomba de 50 kg o quizás tres o cuatro bombas de 20 kg. No obstante, el arma preferida era la bomba de fragmentación SD 2 de 2 kg y la mayor parte de estos viejos biplanos estaban equipados para transportar hasta 20 de estas armas para atacar los parques de automóviles soviéticos y los campamentos de tiendas. Muchos pilotos también llevaban cestas de bombas de mano en sus cabinas para poder-

*Las incursiones nocturnas de perturbación estaban consideradas como operaciones de un alto valor coste/eficacia ya que obstaculizaban los movimientos de las tropas enemigas y no dejaban descansar a las unidades de primera línea. Operar al amparo de la oscuridad no era un obstáculo serio para los anticuados aparatos de los Nachtschlachtgruppen.*

las lanzar mientras volaban a baja cota sobre concentraciones de tropas enemigas. Sucedió incluso que grandes depósitos de combustible y municiones fueron destruidos con el empleo de simples cócteles Molotov lanzados desde las cabinas. Los ataques casi siempre se realizaban con tandas de aviones solitarios en el curso de una sola noche y raramente se regresaba al mismo objetivo en las noches siguientes para evitar inútiles pérdidas por obra de las defensas antiaéreas alertadas.

Un nuevo capítulo en las vicisitudes de los asaltantes nocturnos se inició en 1944 cuando la mayor parte de los *Schlachtfliegergeschwader* (SG), equipados con los Ju 87D, comenzaron a reemplazarlos con las versiones de ataque al suelo del Focke-Wulf Fw 190. Además de los Ju 87G destinados a misiones contracarros que permanecerían en servicio debido a su gran efi-

*Las incursiones solían ser breves, pero brutales: perder el tiempo sobre las alertadas defensas soviéticas en lentos y frágiles aparatos podía ser peligroso. En áreas de retaguardia menos protegidas, se podían realizar incursiones más tranquilas.*





## Un disparo en la oscuridad

*Un Siebel Si 204E del 2./ Nachschlachtgruppe 4, basado en Malacky, Eslovaquia, en noviembre de 1944. Tales aparatos podrían haber sido utilizados en lo que se denominaría ahora como «guerra psicológica», incluyendo tareas como el lanzamiento de panfletos así como misiones más usuales, como las de enlace entre Staffel o Gruppe.*



cacia conta la masa de las fuerzas blindadas soviéticas a pesar de las enormes pérdidas entre los «viejos de oficio», casi todos los Ju 87 (B y D) se distribuyeron entre los *Nachtschlachtgruppen*, en especial el NSGr 9, que obtuvo grandes éxitos contra las fuerzas británicas y norteamericanas en Italia. El NSGr 1 y 2, finalmente, volaron al oeste con los Ju 87, pero el más sobresaliente de todos fue el NSGr 20, derivado del III/KG 51. En aquellas fechas destacó un nuevo nombre entre los asaltantes nocturnos. Kurt Dahlmann era un experto piloto de bombardero prácticamente desde el principio de la guerra, antes de mandar el *Gruppe* de bombardeo rápido SKG 10. Bajo su mando esta unidad de cazabombarderos, que voló con los Fw 190G-1 en ataques nocturnos/todotiempo contra el sur de Inglaterra, fue rebautizada III/KG 51 y más tarde, NSGr 20 en noviembre de 1944 cuando fue basada en Twenthe en los Países Bajos. Guiados por Dahlmann, pequeñas secciones de Fw 190, armado cada uno con una bomba de 1 800 kg, realizaron ataques nocturnos imprevistos, con frecuencia en períodos de mal tiempo, contra objetivos clave tras las líneas aliadas. Los ataques fueron planificados y efectuados con gran habilidad y en numerosas ocasiones provocaron considerables daños; no siempre las autoridades aliadas eran conscientes de que éstos habían sido causados por un ataque aéreo puesto que sólo se había lanzado una bomba.

Aún queda un *Gruppe* por mencionar. Tras las tentativas del NSGr 20 para destruir el puente de Remagen sobre el Rhin, de vital importancia, en marzo de 1945, algunos Junkers Ju 88P-3 fueron



*Los aviones Gotha no pudieron repetir los éxitos en combate de la primera guerra mundial, pero el biplaza de entrenamiento básico Go 145 fue ampliamente utilizado en el Frente Oriental en incursiones de perturbación nocturna y en ellas continuaron hasta el final de la guerra.*

transferidos del NSGr 4 y 9 (los pilotos del IV/NJG 2 y del JKG 3) para formar el NSGr 30 destinado a realizar operaciones contra las fuerzas norteamericanas y británicas en Occidente. Volando en parejas de noche y a baja cota (uno de los aviones iluminaba el objetivo con bengalas), las tripulaciones de los Ju 88 efectuaron una serie de ataques en las últimas semanas de la guerra en especial contra los puntos de cruce del Rhin y sobre los aeródromos aliados en los Países Bajos pero, tras sufrir pesadas pérdidas, finalmente quedaron paralizados en tierra por falta de combustible. Desgraciadamente, debido al carácter apresuradamente improvisado de tantas



*El Bücker Bü 131 fue, junto con el Gotha Go 145, una de las espinas dorsales del Nachschlachtgruppe 2 en el sector norte del Frente Oriental, al operar contra Leningrado. El Gruppe fue eventualmente transferido al oeste y reequipado con Ju 87.*

operaciones de las *Nachtschlachtverbände*, gran parte de sus empresas no ha quedado registrada y sólo permanece en la memoria de un número, cada vez más reducido, de supervivientes.

*Muchos aviones capturados fueron enviados a realizar incursiones nocturnas, como este Fokker C.V-E, de construcción neerlandesa. Había sido tomado a la Fuerza Aérea danesa y utilizado en el Frente Oriental en 1943, desde donde voló con cuatro estonios hasta la neutral Suecia en octubre de 1944 para volver posteriormente a Dinamarca en 1947.*







ALEMANIA

## Henschel Hs 129

La Henschel era una de las cuatro empresas (las otras eran Focke-Wulf, Gotha y Hamburger Flugzeugbau) a las que en abril de 1937 el *Reichsluftfahrtministerium* distribuyó una especificación relativa a un avión bimotor de ataque al suelo. Se exigía que estuviese dotado al menos con dos cañones MG FF de 20 mm y provisto con un amplio blindaje de protección para la tripulación y los motores. Los dos proyectos que obtuvieron un pedido de desarrollo el 1 de octubre de 1937 fueron el Focke-Wulf Fw 189C y el Henschel Hs 129. Este último, diseñado por Friedrich Nicolaus, tenía un fuselaje de estructura estratificada en aleación ligera de sección triangular; por otro lado, tenía una pequeña cabina con visibilidad limitada que hacía necesaria la colocación de algunos instrumentos en el lado interior del capó del motor. El parabrisas era de cristal blindado con un espesor de 75 mm y la sección de proa estaba realizada con placas de blindaje. El armamento en la proa comprendía dos cañones MG FF de 20 mm y dos ametralladoras MG 17 de 7,92 mm. Aunque el Henschel fue considerado como un avión de escasa potencia y tuviese una cabina demasiado pequeña, se pidieron a la compañía ocho ejemplares de preserie, de los que dos fueron transformados en Schönefeld mediante la instalación de motores radiales Gnome-Rhône 14M 4/5. Con esta planta motriz se entregaron a la *Luftwaffe* 10 aviones de desarrollo Hs 129B-0 a partir de diciembre de 1941; el armamento comprendía dos cañones MG 151/20 de 20 mm y dos ametralladoras MG 17 de 7,92 mm. La serie Hs 129B-1 operó en el frente oriental, donde el aparato se utilizó con mayor intensidad.

A finales de 1942, la creciente capacidad de las unidades acorazadas soviéticas obligó al desarrollo de una versión del Hs 129 con una mayor potencia de fuego; surgió así la serie Hs 129B-2 que

entró en servicio a comienzos de 1943. A esta serie pertenecían el Hs 129B-2/R1, armado con dos cañones MG 151/20 de 20 mm y dos ametralladoras MG 13 de 13 mm, y el Hs 129B-2/R3 del que se eliminaron las dos MG 13 pero estaba armado con un cañón BK.3.7 de 37 mm.

La última variante introducida fue el Hs 129B-3, armado con un cañón de funcionamiento electroneumático BK de 75 mm.

### Características

#### Henschel Hs 129B-1/R2

**Tipo:** monoplaza de ataque al suelo.

**Planta motriz:** dos motores radiales Gnome-Rhône 14M de 700 hp.

**Prestaciones:** velocidad máxima a

*Abajo. Un Hs 129B-1 del 8./SGI en el frente oriental en febrero de 1943. Modelos posteriores llevaron un mayor armamento para destruir a los fuertemente blindados carros soviéticos.*



*El Henschel Hs 129 fue diseñado en 1937 según una especificación que exigía un bimotor blindado o de ataque al suelo. Muy superior a sus equivalentes aliados es una muestra de la importancia que los alemanes otorgaron al apoyo aéreo cercano.*

3 830 m 407 km/h; techo de servicio 9 000 m; radio de acción 560 km.

**Pesos:** vacío 3 810 kg; máximo en despegue 5 110 kg.

**Dimensiones:** envergadura 14,2 m; longitud 9,75 m;

altura 3,25 m; superficie alar 29 m<sup>2</sup>.

**Armamento:** dos cañones MG 151/20 de 20 mm, dos ametralladoras MG 17 de 7,92 mm, un cañón MK 101 de 30 mm.

*Unos 25 Henschel Hs 129 recibieron un cañón de 75 mm, capaz de destruir incluso al carro de combate más blindado de su tiempo.*



ALEMANIA

## Messerschmitt Bf 110

Como otros muchos aviones alemanes adaptados para su empleo en misiones operativas distintas de aquellas para las que se habían proyectado inicialmente, el Messerschmitt Bf 110 *Zerstörer* (destructor, o caza pesado) se reveló poco adecuado para las operaciones de escolta a los bombarderos diurnos cuando tenía que enfrentarse a modernos cazas interceptadores monoplazas y, por tanto, se le utilizó más ampliamente en función de ataque al suelo/cazabombardero. Durante la batalla de Inglaterra los Bf 110 C y D de la V(Z)LG 1, de la II/ZG 26 «Horst Wesel», de la I/ZG 76 así como de la I y 2./ErpGr 210 realizaron numerosos ataques como cazabombarderos; el último de estos *staffeln* formaba parte de un *Gruppe* creado para la experimentación de procedimientos tecnotacticos para los cazabombarderos/aviones de reconocimiento de la *Luftwaffe*.

La primera versión específica de cazabombardero del Bf 110, tras las adaptaciones de las subseries Bf 110C-4B y D-2, fue el Bf 110E que sirvió para equipar las dos unidades de ataque al suelo desplegadas en el frente oriental cuando se lanzó la operación «Barbarroja» contra la Unión Soviética del 22 de junio



de 1941. Estas unidades eran la *Zerstörergeschwader* 26 «Horst Wesel» y la *Schnellkampfgeschwader* (Alo de bombardeo rápido) 210, este último derivado de la ErpGr 210, ampliado a las dimensiones de un *Geschwader* y equipado con los Bf 110E-1 tras el fracaso del Me 210 en esta función. A estas unidades muy pronto se unieron los *staffeln* de la I/ZG 1 equipados con los Bf 110E.

*Arriba. El Messerschmitt Bf 110G-2 fue ampliamente usado en misiones de ataque al suelo. Este ejemplar perteneció al II/ZG 1, basado en Italia en 1943.*

*Derecha. Detalle del cañón contracarro BK de 37 mm instalado en un Bf 110G-2.*





A principios de 1942 se añadieron a la serie E las subvariantes de la serie Bf 110G con motores DB 605B. El Bf 110G-2 fue ampliamente usado en misiones de ataque al suelo/contracarros, ya que a los *Rustsatz* R1, R2 y R3 se sumaron los cañones Flak 18 de 37 mm y MK 108 de 30 mm al armamento del Bf 110. De cualquier forma, a finales de 1942 estos cañones ya no conseguían perforar el blindaje de los carros de combate soviéticos, en especial de los nuevos variantes del T-34 y por ello las misiones de ataque al suelo de los *Zerstörergruppen* se redujeron gradualmente. En todo caso, la casi totalidad de la producción de Bf 110 se distribuyó a partir de ese momento entre las unidades de caza nocturna para la defensa de Alemania contra la creciente ofensiva del Mando de Bombarderos de la RAF. Sólo en las últimas semanas de la guerra, cuando los aliados redujeron a la impotencia a los cazas alemanes, se ordenó a los Bf 110 su-



Un Messerschmitt Bf 110E del 8./ZG 26, basado en Berca, en el norte de África, en setiembre de 1942. Está armado con el potente cañón Mk 101 de 30 mm para su empleo contracarros.

pervivientes realizar ataques nocturnos al suelo contra los ejércitos aliados que avanzaban, pero en el intervalo los de Havilland Mosquito de la RAF ya habían adquirido el dominio nocturno de los cielos de Alemania.

#### Características

Messerschmitt Bf 110C-4/B

Tipo: biplaza de ataque al suelo y

cazabombardero.

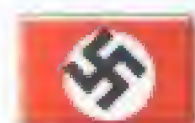
**Planta motriz:** dos motores Daimler-Benz DB 601N de 12 cilindros en V invertida de 1 200 hp.

**Prestaciones:** velocidad máxima al nivel del mar 473 km/h; subida a 1 650 m en 3,8 minutos; techo de servicio 8 300 m; radio de acción normal 790 km.

**Pesos:** vacío 5 200 kg; máximo en despegue 6 910 kg.

**Dimensiones:** envergadura 16,28 m; longitud 12,1 m; altura 3,51 m; superficie alar 38,37 m<sup>2</sup>.

**Armamento:** dos cañones MG FF de 20 mm, cuatro ametralladoras MG 17 de 7,92 mm en la proa, dos ametralladoras dobles MG 81 de 7,92 mm en la parte trasera de la cabina, más soportes para dos bombas de 250 kg bajo las raíces alares.



ALEMANIA

## Messerschmitt Me 210 y Me 410

Los alemanes pusieron grandes esperanzas en el Messerschmitt Me 210, que voló por primera vez el 2 de setiembre de 1939 como sustituto definitivo del Bf 110. Sin embargo, dado que el prototipo (con doble deriva y timón de dirección como el Bf 110) había mostrado una gran inestabilidad y durante las pruebas de bataneo se había estrellado, el desarrollo del aparato avanzó lentamente. Sólo a finales de 1940 se entregaron algunos ejemplares de serie al *Erprobungsgruppe* 210, unidad constituida para introducir el avión en servicio operativo antes de la batalla de Inglaterra. Las principales versiones de ataque al suelo fueron el Me 210A-2, con motores DB 601Aa y el Me 410C-2 con motores DB 605B; comenzaron a equipar la II/ZG en el frente oriental poco después del ataque alemán a la Unión Soviética pero, tras algunos accidentes mortales provocados por la pérdida del control del aparato por los pilotos por entrada en pérdida durante los ataques al suelo, el avión fue retirado rápidamente del servicio operativo. Cuando finalmente se encontró una solución a este problema, a mediados de 1942 (se mostraron hipersustentadores sobre los planos) ya se habían completado casi 600 aparatos, y la mayor parte de ellos fue sometido a trabajos de modificación.

Finalmente, no más de 258 aparatos llegaron a la *Luftwaffe* y pocos de estos aviones modificados equiparon unidades de ataque al suelo plenamente operativas. Esto fue debido a que en 1943 el interés se concentraba en el Me 410 Hornisse (zángano) que en realidad era un Me 210 impulsado por motores DB 603A con góndolas alargadas y todas las modificaciones consideradas necesarias para aumentar la estabilidad del avión. En 1943 la distinción entre apoyo cercano y bombardeo táctico no estaba clara en la *Luftwaffe* y, si bien el Me 410A equipó la 5./KG 2 de Lechfeld y la 2.(F)/122 y III/ZG 1 en el Mediterráneo central, sólo las salidas operativas de esta última unidad pueden clasificarse de «apoyo cercano».

Otra unidad de bombardeo, la I/KG «Edelweiss» fue equipada con los Me 410A en junio de 1943 para las incursiones nocturnas sobre Inglaterra; el avión, gracias a sus excelentes prestaciones, demostró ser un duro adversario incluso para los Mosquito de la RAF.

De los 1 160 Me 410 producidos, no más de 200 equiparon las unidades de ataque al suelo, los restantes se utilizaron como bombarderos ligeros convencionales de cota media, aviones de reconocimiento y como bombarderos destructores en el marco de la defensa aérea del Reich.

#### Características

Messerschmitt Me 410A-1

Tipo: biplaza de caza, caza/bombardero.

**Planta motriz:** dos motores Daimler-Benz DB 603A de 12 cilindros en V invertida de 1 740 hp.

**Prestaciones:** velocidad máxima a 6 700 m 638 km/h o 549 km/h al nivel del mar; trepada a 6 700 m en 10,7 minutos; techo de servicio 10 000 m; radio de acción operativo 10 000 m.

**Pesos:** vacío 6 050 kg; máximo en despegue 10 530 kg; carga alar máxima 290,9 kg/m<sup>2</sup>.

**Dimensiones:** envergadura 16,35 m;



longitud 12,41 m; altura 4,28 m; superficie alar 36,19 m<sup>2</sup>.

**Armamento:** dos cañones MG 151/20 de 20 mm, dos ametralladoras MG 17 de 7,92 mm en la proa, una ametralladora pesada MG 131 de 13 mm en cada una de las barbetas FDL 131 accionadas por control remoto sobre los costados en el centro del fuselaje, más una carga máxima de dos bombas de 1 000 kg en el interior o bien hasta diez bombas de 50 kg en el interior y en soportes externos.

Este Me 210A-1 del III/ZG 1 estaba basado en Tunicia durante la última fase de la batalla por el norte de África, en abril de 1943. El aparato se utilizó en misiones de *Zerstörer* ataque al suelo.

Fotografiado durante las pruebas evaluativas, uno de los ocho Me 210A-0 vuela junto a un Me-210A-1 (en primer plano). El aparato no resultó adecuado desde el principio.





EXLIBRIS Scan Digit



The Doctor *y La Comunidad*

<http://thedoctorwho1967.blogspot.com.ar/>

<http://el1900.blogspot.com.ar/>

<http://librosrevistasinteresesanexo.blogspot.com.ar/>





# MAQUINAS DE GUERRA

10